



Forskning och
Utveckling

FOU 1996:6

AUKTORISATION AV MONTÖRER FÖR MONTAGE AV SKARVHYLSOR OCH ISOLERING

Former och utvärdering

Lars-Åke Cronholm, FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB



AUKTORISATION AV MONTÖRER FÖR MONTAGE AV SKARVHYLSOR OCH ISOLERING

Former och utvärdering

Lars-Åke Cronholm, FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	5	
Summary	7	
1	Bakgrund och målsättning	9
1.1	Bakgrund	9
1.2	Målsättning	9
1.3	Målgruppens storlek	10
2	Auktorisation och certifiering i Finland respektive Tyskland	11
3	Auktorisation och licensiering	12
4	Former för auktorisation av företag och licensiering av montörer	13
4.1	Överordnad struktur	13
4.1.1	Definitioner och begrepp	13
4.1.2	Organisation	14
5	Auktorisation av företag	18
6	Licensiering av montörer och utbildning av kontrollanter	20
6.1	Licensiering av montörer	20
6.2	Utbildning av kontrollanter	22
6.3	Förslag till genomförande	23
6.3.1	Teoretisk genomgång och praktiska övningar	23
6.3.2	Teoretisk och praktisk provning	24
6.3.3	Samarbete med tillverkare av skarvsystem	26
6.3.4	Utvärdering via arbetsseminarium	26
6.3.5	Genomförande	28
7	Utbildningsmaterial	31
7.1	Förstudie- och referensmaterial	31
7.2	Utbildningsmaterial - teoretiska genomgångar	31
7.3	Utbildningsmaterial - praktiska övningar	32
8	Kostnader och finansiering	33
8.1	Kostnader	33
8.2	Finansiering	36
9	Förslag till introduktion	38
10	Projektorganisation	39

BILAGOR

Bilagorna A, B och C ingår i föreliggande huvudrapport.
Bilagorna D och E redovisas i en separat rapport,
Auktorisation av montörer för montage av skarvhylsor
och isolering - Former och utvärdering, BILAGOR.
Rapport FVU-96/4, 1996-06-01.

- | | |
|----------|--|
| Bilaga A | Förslag till allmänna bestämmelser
och stadgar för fjärrvärmebranschens
auktorisationsnämnd. |
| Bilaga B | Specifikation av teoretiska och praktiska
moment. |
| Bilaga C | Qualifications for fitters installing
joints on pre-insulated pipe networks,
Revision EN 489, DRAFT COPY |
| Bilaga D | Förslag till Utbildningsdokumentation |
| Bilaga E | Förslag till praktiska moment och
prövning |

Sammanfattning

I föreliggande rapport presenteras ett förslag för auktorisation av företag och licensiering av montörer för montage av skarvsystem i fjärrvärmesystem. Förslaget omfattar även att vissa avsnitt av licensieringen samordnas med utbildningen av fjärrvärmeverkens kontrollanter.

Målsättningen är att genom kompetenshöjning av montören med licensiering, kvalitetssäkring av företaget med auktorisation samt utbildning av energiverkens kontrollanter, erhålla färre installationsfel och på sikt reducera reparationskostnaderna.

Grundläggande krav för att etablera förslaget inom fjärrvärmebranschen är:

en hög kvalitet och en balanserad kravnivå på auktorisations- och licensieringsförfarandet

att kulvertleverantörer och energiverk enbart upphandlar montagearbeten från auktoriserade företag med licensierade montörer.

För att erhålla en hög kvalitet på licensiering av montörer och en balanserad kravnivå krävs att de delar av den teoretiska och praktiska prövningen som avser specificerade skarvsystem sker i nära samråd med de tillverkande företagen. Licensieringen skall ses som det sista steget och en naturlig del av företagens produktutbildning. Licensieringen ger även en möjlighet för de tillverkande företagen att utvärdera sin egen produktutbildning.

I förslaget innehar en nämnd - auktorisationsnämnd - det organisatoriska och formella ansvaret för företagsauktorisering och licensiering av montörer.

I sin helhet består förslaget av:

En branschammansatt auktorisationsnämnd med en ledamot vardera från tillverkande industri och Svenska Fjärrvärmeföreningen.

Auktorisation av företag. Auktorisationen innebär att företaget granskas med avseende på upprättade kvalitetsdokument samt maskinell och teknisk utrustning. Som villkor för auktorisation

gäller att företaget efter ansökan och provning uppfyller de villkor som gäller. Villkoren bygger i väsentliga delar på ISO 9000.

Licensiering av montör. Licensieringen innebär att montören provas teoretiskt och praktiskt i montage av larmtråd, isoleringsteknik samt montage av tätförband. Som villkor för licens gäller att montören efter teoretisk och praktisk provning uppfyller ställda fordringar. Kunskapsnivå fastställs av auktorisationsnämnden och omfattning regleras av CEN 489, "Joint assemblies on preinsulated pipes", Informative annex - Competence of workforce. Licensen är personlig.

Provningsen föregås av en teoretisk genomgång varvid med praktiska övningar varvid montör såväl som kontrollant uppdateras i materialens begränsningar, kontrollmetoder och vad som händer om förutsättningarna vid och under montage är felaktiga. Vidare behandlas avsnitt som berör montörens och kontrollantens arbetsrelationer.

Den grundläggande utbildningen tillhandahålls t ex av tillverkningsindustrins produktutbildning och montörs-skolor. Intern utbildning inom respektive företag är också möjlig.

Utbildning av kontrollant. Utbildningen sker samtidigt med de teoretiska och praktiska övningarna för montören enligt ovan. Genomförd utbildning ger kontrollanten intyg över godkänd genomgången kurs och är ett led i kontrollantens utbildning.

AUTHORIZATION OF FITTERS FOR JOINT ASSEMBLIES ON PRE-INSULATED DISTRICT HEATING PIPES

SUMMARY

In this report a procedure is proposed for authorizing contractors and licensing fitters for installing joints on pre-insulated pipe in district heating networks. The proposal also includes a co-ordination with the training of the inspectors of the district heating utilities.

The purpose of the authorization and licensing is to reduce the number of installing errors, and in the future cost of repairs, by improving the qualifications of the fitter through licensing, quality assurance through authorizing the contractors and training the inspectors of the utilities.

The basic prerequisites for this proposal to become an established scheme within the district heating business are:

that the suppliers of district heating pipes and the utilities call only for authorized contractors and licensed fitters for the installation work

high quality and a well-balanced level of requirements on the authorizing and licensing procedure.

This proposal consists of an **authorization committee** who has the formal responsibility for authorizing contractors and licensing fitters. The committee has one representative from the manufacturing industry and one representative from the Swedish District Heating Association.

The committee organizes:

Authorization of contractors The authorization involves an audit of the company with respect to quality documentation as well as machines and equipment. In an inspection the actual activity in the company is compared with its description in the application for authorization in order to assess the efficiency of the quality system of the company.

A condition for authorization is that the company fullfills the conditions and rules in effect. These build on ISO 9000 to their important parts.

Licensing fitters Licensing involves an examination of the fitter on practice and theory of joining leak detecting wires, insulation techniques and installation of joints. The conditions for receiving a licence is that the fitter fullfills the requirements in effect after an examination of theory and practice. The level of knowledge is fixed by the Authorization Committee and its width is defined in CEN 489, Joint assemblies on pre-insulated pipes, Informative annex - Competence of workforce. The licence is personel.

The examination is preceded by a review of the specified topics together with practical exercises during wich review fitters and inspectors are informed about recent experience and knowledge regarding the limitations of the materials, methods of control and consequences of imperfect conditions during assembly/installation.

The basic education and training is provided for example by manufacturers of products used by the contractors, by vocational schools for fitters or by in-company education.

Training inspectors The training is performed at the same time as the licensing of the fitter, with both theory and practice. After undergoing the training, the inspector is issued a certificate. This training on joint assembly is a part of the training for inspector profession.

KEY WORDS

District heating pipes, joint assemblies, quality assurance, authorization of contractors, licensing fitters

1 Bakgrund och målsättning

1.1 Bakgrund

Från Svenska Fjärrvärmeföreningens Kulvertskadestatistik kan man utläsa att det varje år rapporteras omkring 600 skarvskador på direktapplicerade plaströrskulvertar till en reparationskostnad av ca 12 MSEK.

Den vanligaste orsaken till skadorna är installationsfel. Dessa utgör ca 80 - 85 % av de inrapporterade fallen. Utöver de installationsfel som rapporterats i skadestatistiken, tillkommer de montagefel vid nyinstallation som uppmärksammas och åtgärdas innan fjärrvärmenätet tas i drift.

För att komma till rätta med det stora antalet skarvskador har Svenska Fjärrvärmeföreningen initierat ett projekt att ta fram former för och utvärdera auktorisation av montörer och entreprenörer. Projektet finansieras av Fjärrvärmeföreningen via VÄRMEFORSK och ett antal medlemsverk. Vidare delfinansieras projektet av NUTEK och tillverkande industri av fjärrvärmekulvert och skarvsystem.

I Finland och Tyskland finns redan prövning av montörer avseende skarvmontage genom Finska Plastförbundet och Finska Fjärrvärmeföreningen (SKY) respektive Bundesverband Fernwärmeleitungen e.Vs (BFW) verksamhet.

1.2 Målsättning

Vidläggning av fjärrvärmekulvert sker två avgörande skarvningsarbeten för kulvertens livslängd, dels svetsning av medierör, dels montage av skarvhylsor och isolering mellan medierör och mantelrör.

Normalt genomförs arbetsmomenten av två skilda entreprenörer. Svetsningen av medieröret utförs av en svetsentreprenör. Vid svetsning av medieröret krävs att montaget skall utföras av företag med giltig svetslicens och att svetsarbete utförs av person som genomgått svetsarprövning och som har giltigt svetscertifikat.

Något motsvarande krav finns ej för montage av skarvhylsor och isoleringsarbeten. En auktorisation innebär att montage av skarvhylsa med isolering får en status likvärdig svetslicens vid medierörssvetsning.

Målsättningen med projektet har således varit att utarbeta förslag och utvärdera former för en auktorisation av montörer. Ambitionsgrad skall anges, utbildningsform och utförande skall utarbetas. Vidare skall kravnivån, för såväl teoretisk som praktisk prövning, fastställas för att erhålla licens och bli licensierad montör. Hela eller delar av montörens prövning och de teoretiska och praktiska genomgångarna skall även kunna integreras som ett delmoment av fjärrvärmeverkens kontrollantutbildning.

1.3 Målgruppens storlek

En företagsauktorisering kan beröra mer än 30 företag som arbetar i en geografiskt utbredd marknad. Därtill kan tillkomma företag med en mycket lokal marknad. Huruvida energiföretag som med egen personal helt eller delvis monterar skarvsystem skall auktoriseras beror på om energiföretaget avser att utföra montage på beställning från annat företag. Energiverket likställs i detta fall med skarventreprenören.

Antalet montörer som är verksamma i ovanstående de icke regionalt bundna företagen uppskattas till ca 60 stycken, därtill kommer de montörer som arbetar i de lokalt verksamma företagen. Licensieringen bör även omfatta omfatta personal som är anställda hos energiverk som genomför montagearbete i egen regi. Detta innebär att det tillkommer ytterligare ca 40 personer.

Antalet kontrollanter hos energiverk och konsultföretag uppskattas till ca 200 personer.

2 Auktorisation och certifiering i Finland respektive Tyskland

Auktorisation av finska montörer startades på initiativ av Finska Fjärrvärmeföreningen (LLY) och Finska plastindustriförbundet (SMTL). Målsättningen var att få till stånd en kunskapshöjande åtgärd via en utbildning som avslutades med en provning. Utbildningen omfattar larm, isolering och tätförband av typ krympförband. Varje utbildningsomgång begränsas till 15 deltagare - både montörer och kontrollanter. Samtliga tillverkare representeras med sina produkter. Initiativt var specialister från tillverkarledet utbildare men i nuvarande form är utbildningsledaren fristående från tillverkarna. Sedan starten har 120 montörer och 70 - 80 kontrollanter (1992) genomgått provningen. Utbildningen och provningen sträcker sig över tre dagar och avslutas med en teoretisk och praktisk provning. Den teoretiska delen består av 25 frågor varav 9 frågor med svarsalternativ. Kravet för godkänd ligger för närvarande på 20 poäng av 45 möjliga. Auktorisationen organiseras och beviljas av en kvalitetssäkringskommitté med representanter från Finska Fjärrvärmeföreningen och Finska plastförbundet. Ansökan om auktorisation görs av entreprenören och en erhållen auktorisation är giltig i två år. Auktorisationen kan dock förnyas om entreprenören sänder in uppgifter om genomförda skarvar under tidsperioden.

Den tyska varianten har tillkommit på initiativ av tillverkningsindustrin själva via en intressegrupp av tillverkare och dess underleverantörer (Bundesverband Fernwärmeleitungen e.V.). Gruppen, som konstaterat att det funnits behov av en kvalitets-säkring av skarvmontag, startade en certifiering av montörer år 1985. Anställda montörer i de företag som gruppen representerar genomgår en utbildning och examineras av en oberoende expertkommission utnämnd av gruppen. Provningsen består av en praktisk och en teoretisk del. Efter godkänd provning erhåller montören ett certifikat som är giltigt två år och som därefter kan förnyas.

3. Auktorisation och licensiering

Auktorisationen och licensieringen har utgått från de rutiner och den produktutbildning som idag finns etablerad mellan tillverkande företag, skarventreprenörer och beställare. Detta innebär att ansvaret för den grundläggande utbildningen av montören vilar på entreprenadföretaget genom intern utbildning eller via deltagande i allmänt tillgängligt kursutbud arrangerat av t ex SIFU, UR eller tillverkande företags montörsskolor.

Vidare har de rutiner som används vid Svenska Fjärrvärmeföreningens provning av fjärrvärme-produkter tillämpats. Dessa rutiner föreslås emellertid bli kompletterade med en bransch-sammansatt nämnd som formell instans för handläggning och beslut i auktorisations- och licensieringsärenden.

Licensieringen innebär att montören provas, teoretiskt och praktiskt, i montage av larmtråd, isoleringsteknik samt montage av tätförband. Provningsen föregås av en teoretisk genomgång av specificerade ämnesområden varvat med praktiska övningar. Den kunskap som skall tillföras inom ramen för licensieringen baseras på att montör skall få en uppdatering och fördjupning i materialens begränsningar, kontrollmetoder och vad som händer om förutsättningarna vid och under montage är felaktiga. Vidare ingår avsnitt som berör montörens och kontrollantens arbetsrelationer.

De praktiska och teoretiska genomgångarna är även ett led i fjärrvärmekontrollantens utbildning. Genomgångarna sker således i grupper med både montörer och kontrollanter.

Nedan sammanfattas det inom projektet utarbetade förslaget. Hänvisningar görs till bilagor som rapporteras i föreliggande dokument samt i en separat bilagerapport.

4. Former för auktorisation av företag och licensiering av montörer.

4.1 Överordnad struktur

4.1.1 Definitioner och begrepp

Synonyma ord till auktorisation är t ex licens, certifikat, behörighet. Med detta menas en bekräftelse på en persons eller ett företags kvalifikationer i en viss yrkesutövning. Auktorisation eller motsvarande förekommer i olika sammanhang och med växlande regler. Vanligen är auktorisation inte ett villkor för att få utöva det slags verksamhet det är fråga om utan medför rätt att i yrkesutövning få använda beteckningen auktoriserad. I undantagsfall finns begränsad ensamrätt för auktoriserade till bestämda uppgifter, t ex auktoriserad revisor. Beteckningen auktoriserad används i en del sammanhang där det inte innebär annat än en bekräftelse från ett enskilt företag har godkänt någon som återförsäljare eller representant.

I fortsättningen av denna rapport används följande definitioner:

Auktorisation: Auktorisation avser företag. Som villkor för auktorisation gäller att företaget efter ansökan och prövning uppfyller de villkor som gäller.

Licensiering: Licensiering avser montör. Som villkor för licens gäller att montören efter teoretisk och praktisk prövning uppfyller ställda fordringar. Licensen är personlig.

Auktorisationen och licensieringen får i föreliggande fall en speciell innebörd som regleras av det/de avtal som sluts mellan deltagande parter. Avtalet får emellertid ej vara konkurrensbegränsande. Konkurrens skall vara en tävlan på lika villkor och det skall vara möjligt för nya företag att gå in på marknaden. Den nya konkurrenslagen som trädde i kraft 1993 bygger på samma principer som gäller inom EG. Avtalet bör dock anmälas för undantag enligt konkurrenslagen, 1993:20 och prövas. Enligt paragraf 8 i nämnda lag kan Konkurrensverket bevilja undantag från lagen om

företag kan visa att samarbetet har positiva verkningar. Undantag beviljas för avtal som:

1. bidrar till att förbättra produktionen eller distributionen eller till att främja tekniskt eller ekonomiskt framåtskridande
2. tillförsäkrar konsumenterna en skälig andel av den vinst som därigenom erhålles
3. bara ålägger de berörda företagen begränsningar som är nödvändiga för att uppnå målen i 1
4. inte ger de berörda företagen möjlighet att sätta konkurrensen ur spel för en väsentlig del av nyttigheterna i fråga.

Enligt underhandskontakt med Konkurrensverket torde det inte föreligga något hinder att erhålla undantag enligt paragraf 8.

4.1.2 Organisation

GRUNDLÄGGANDE UTBILDNING

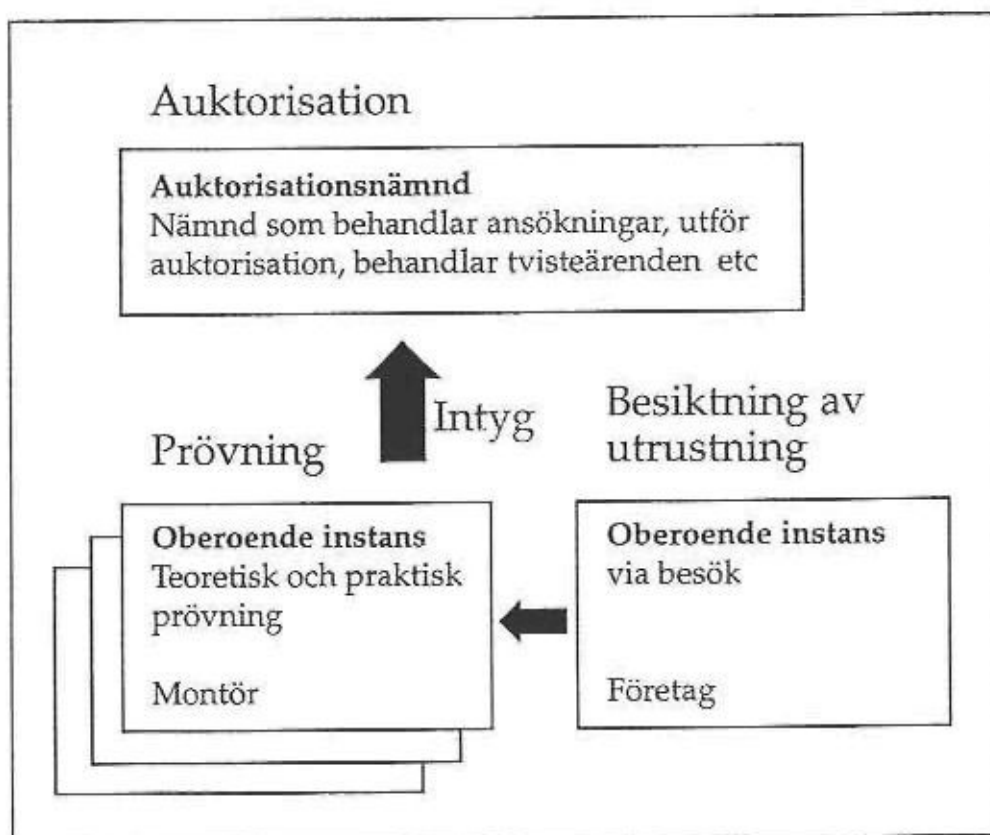
Förslaget, avseende former för licensiering av montörer, bygger på att ansvaret för den grundläggande utbildningen av montörerna vilar på entreprenadföretaget. Denna utbildning kan ske genom intern utbildning eller via deltagande i tillgängliga kurser arrangerade av t ex SIFU, UR eller tillverkande företags montörsskolor. Innebörden av detta är enligt utarbetat förslag att grundutbildningen följer de rutiner och den produktutbildning som idag finns etablerad hos och mellan tillverkande företag, skarventreprenörer och beställare.

PRÖVNING

För de verksamheter som omfattas av auktorisationen och licensieringen föreslås en organisationsstruktur med en auktorisationsnämnd som sammanhållande instans.

Auktorisationsnämnd

Med den ambitionsgrad som föreslås förutsättes att stadgar upprättas som reglerar de villkor som skall



Figur 1. Organisationsstruktur
Organization scheme

gälla för auktorisation av företag respektive licensiering av montörer, Bilaga A. Dessa stadgar omfattar även den för verksamheten upprättade partssammansatta auktorisationsnämnden som har till uppgift, att efter prövning enligt dessa stadgar, utfärda auktorisation till näringsidkare och licens till personer som yrkesmässigt arbetar med montage av skarvsystem av fjärrvärmekulvert och därmed sammanhängande arbeten.

Förutom att utfärda auktorisation och licensiering har nämnden även till uppgift att fastställa kravnivån och tillse att denna vidmakthålls. Nämnden skall även ansvara för att en förteckning finns över auktoriserade företag och licensierade montörer samt på lämpligt sätt informera om var denna finns att tillgå.

Auktorisationsnämnden föreslås vara branschsammanfattad med vardera en representant från tillverkande industri och Svenska Fjärrvärmeföreningen. Aukto-

risationsnämnden, eller dess ombud bör vara representerad i Material- och Mekanstandardiseringens grupp, MMS 2125 - Förtillverkade fjärrvärmerör - för att tillförsäkra att normutvecklingen beaktar svensk erfarenhet och teknik.

I ett inledande skede kan behov föreligga att representanter från entreprenörsledet medverkar i auktorisationsnämnden vid fastställande av kravnivåer, stadgar etc. Vidare kan behov av juridisk kompetens föreligga. Dessa representanter kan delta genom att vara adjungerade till auktorisationsnämnden.

På sikt bör undvikas att entreprenörsledet är ordinarie ledamot i nämnden, på grund av att nämnden behandlar och bereder ansökningshandlingar och beslutsärenden från andra konkurrerande entreprenadföretag. En entreprenörsrepresentant skulle då få insyn i konkurrerande företags verksamhet och förhållanden.

Oberoende prövnings- och besiktningsinstans

Underlaget för auktorisationsnämndens beslut vid en ansökan utarbetas av en oberoende prövningsinstans som teoretiskt och praktiskt prövar montörer samt genomför besiktning av företag enligt auktorisationsnämndens upprättade direktiv. Beslutsunderlaget sammanfattas i ett besiktningsprotokoll för auktorisation av företag samt av ett prövningsprotokoll för licensiering av montör.

Den oberoende prövningsinstansen kan även handlägga korrespondens samt motta ansökningshandlingar samt vara ansvarig för de ekonomiska delarna. Vidare kan prövningsinstansen vara auktorisationsnämndens ombud för nämndens registerhållning.

Prövningsinstansen kan också ha till uppgift att samordna fjärrvärmeverkens kontrollantutbildning med montörernas praktiska och teoretiska genomgångar. På så sätt erhålles en för både kontrollantutbildningen och montören naturlig diskussion om teknik och arbetsrelationer i de praktiska övningarna och de teoretiska genomgångarna.

Prövningsinstansen utför sin verksamhet på uppdrag av Auktorisationsnämnden. Prövningsinstansen har således nämnden som "tillsynsmyndighet".

BESIKTNINGSPROTOKOLL

Tillsammans med entreprenadföretagets ansökan, bildar besiktningsprotokollet beslutsunderlag vid en auktorisation av ett företag. Besiktningsprotokollet upprättas av en av nämnden godkänd besiktningsman i samband med besiktning.

Till besiktningsmannens hjälp skall en checklista finnas där besiktningsmannen kan notera uppgifter och handlingar beträffande företaget, utrustning samt anställda montörer. Vidare skall finnas blanketter för utlåtande och krav för åtgärder. Upprättad checklista är till för att erhålla en jämn bedömning av respektive företag och ett stöd för besiktningsmannen att behandla samtliga punkter.

PRÖVNINGSPROTOKOLL OCH BETYG

Resultaten från den teoretiska prövningen och de praktiskt genomförda proven vid prövningsinstansen sammanfattas i ett prövningsprotokoll för respektive montör. Prövningsprotokollet blir således ett beslutsunderlag i ett licensieringsärende för nämnden. Auktorisationsnämnden har skyldighet att kontrollera att de kravnivåer som fastställts av nämnden samt minimikrav avseende omfattning - CEN 489 "Joint assemblies on pre-insulated pipe", normative Annex - Competence of workforce - Bilaga C, upprätthålls.

Efter genomförd utbildning enligt ovan erhåller kontrollanten betyg över genomgången kurs.

5. Auktorisation av företag

Det naturliga sättet att introducera licensiering av montörer och auktorisation av företag är att först införa auktorisation av företag. Montören arbetar på detta sätt i ett väl motiverat företag där förutsättningarna finns för att tillvarata montörens erfarenheter.

Auktorisationen av företag föregås av en granskning av företagets ansökan samt en företagsbesiktning. Granskningen av företagets ansökan består av att jämföra den dokumentation som erhålls av respektive företag i samband med ansökan med de krav som fastställts i auktorisationsnämndens stadgar. I företagets ansökningshandlingar skall uppgifter lämnas vad avser allmänna uppgifter om företaget, dess verksamhetsområde och kvalitetssystem. Uppgifterna regleras av ett upprättat ansökningsformulär, Bilaga B. Formuläret bygger i väsentliga delar på ISO 9000, ISO 9001 och ISO 9002. Ansökningsformuläret behandlar bland annat följande:

Moms och skatteregistrering och försäkringsskydd.

Kontaktperson samt tekniskt och juridiskt ansvarig.

Verksamhetsområde

Kvalitetssystem vad avser arbetsbeskrivningar, egenkontroll, arbetsprotokoll samt säkerhetsföreskrifter

Personuppgifter vad avser arbetsledare och montörer. I ett inledande skede registreras arbetsledare och montörer och dispens kan ges att använda ej licensierade montörer. På sikt ersätts registreringen med att montör och arbetsledare har erhållit licens.

Utrustning

Vid företagsbesiktningen granskas företagets kvalitetsdokument samt maskinell och teknisk utrustning för att bedöma hur dessa fungerar i praktiken. Syftet med denna besiktning är att skapa bättre kvalitetssystem och förbättra verksamheten.

En auktorisation av företag utgår således från det förslag till ansökningsformulär som har upprättats. Formuläret som ingår i bilaga A innehåller tre avsnitt avseende företag, personal samt utrustning.

Med hjälp av denna ansökningshandling kan besiktningsmannens checklista och besiktningsprotokoll upprättas utifrån den kravnivå som beslutas av auktorisationsnämnden. Kravnivån bestämmer således den detaljnivå som krävs vid en företagsbesiktning. Vid besiktningen jämförs den faktiska verksamheten i företaget med beskrivningarna i ansökan.

Auktorisationen bör grundas på att företagen har arbetsledare, montörer och maskinell utrustning som motsvarar de krav som ställs på arbetet, såväl tekniskt, administrativt som ur arbetsskyddssynpunkt.

6. Licensiering av montörer och utbildning av kontrollanter

I de efterföljande avsnitten skisseras en modell för licensiering av montörer. Med undantag av den avslutande praktiska prövningen skall de teoretiska och praktiska övningarna vara tillgängliga för fjärrvärmeverkens kontrollanter som ett led i deras utbildning. Erhållen licens efter genomgången prövning är personlig. I samband med anbud skall licensnummer anges. Licensen skall kunna uppvisas vid anmodan från kontrollant.

Modellen har utarbetats i samråd med projektets referensgrupp och dess arbetsutskott. Utbildningsmaterialet har sammanställts av en för projektet tillsatt arbetsgrupp.

6.1 Licensiering av montörer

Montörens grundutbildning erhålls via tillverkningsindustrins produktutbildning och montörsskolor eller genom allmän utbildning vid utbildningsinstitut etc. Vidare kan specifikt anpassade kurser för montörer utformas t ex av SIFU. Vissa kurser t ex Heta arbeten krävs även för att företagen skall kunna erhålla ansvarsförsäkringar.

Grundtanken är att den person som aspirerar på att bli licensierad inte avkrävs någon specifik utbildningsform utan skall vid prövning visa nödvändiga kunskaper. En intern utbildning inom respektive företag är därför även möjlig. Undantag gäller dock utbildning som är reglerad enligt AFS 1993:4 och Heta arbeten där intyg erfordras.

Grundutbildningens omfattning bestäms av CEN 489 "Joint assemblies on preinsulated pipes", Normative annex - Competence of workforce. Branschen bör således möta de krav, som utarbetats av TC 107, Working group 4. I detta dokument fastlägger CEN den utbildning som en montör minst bör genomgå för att genomföra montagearbete. Det åligger sedan auktorisationsnämnden enligt avsnitt 4.1.2 att tillse att kravnivå och omfattning upprätthålls.

Montörens roll

En montör skall ha tekniska kunskaper om:

- A. material, materialegenskaper och montageteknik för skarvsystem samt tillverkarens tekniska anvisningar vad avser montage av larmtråd, isolering samt montage av tätförband.
- B. anvisningar och krav beträffande yttre förutsättningar vid lägningsarbetet.

Genom god kunskap om materialegenskaper etc skall montören ha kännedom om vad som händer i situationer som avviker från ideala förhållanden.

Vidare skall montören ha kunskap om sin roll på arbetsplatsen, de rättigheter och skyldigheter som regleras av montörens ansvar och befogenheter i företaget samt allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader.

Sammanfattningsvis kan konstateras att montörens roll är att på bästa sätt utföra de arbetsmoment som specificerats på bästa sätt. Montören har rättighet att komma till en montageplats som är utförd enligt de rekommendationer som gäller. Vidare att på montageplatsen tillhandahålla produkter som godkänts av branschen eller av beställaren i upphandlingsunderlaget angivna produkter.

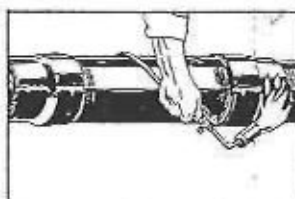
Montören har skyldighet att påtala om avvikelser från förutsättningarna förekommer och har rättighet att få dessa åtgärdade före montagetets genomförande. Montören har ingen primär skyldighet att genomföra montage med förutsättningar som ej överensstämmer med anvisningar. Utförda montage under sådana förutsättningar faller ej under fabrikantens garantiåtaganden. Det är således viktigt att informera beställaren om dessa förhållanden och påtala beställarens skyldighet att tillhandahålla montageplats enligt anvisningar.

Detta är en bild av arbetsrelationerna på montageplatsen som förklarar och motiverar att licensiering av montörer och utbildning av kontrollanter samordas och att de teoretiska och praktiska genomgångarna genomförs gemensamt.

6.2 Utbildning av kontrollanter

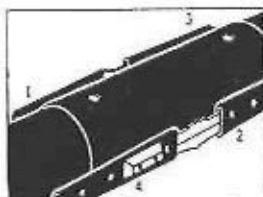
Den föreslagna utbildningen av kontrollanter, integrerad med de teoretiska och praktiska genomgångarna för montörerna har inte diskuterats i relation till det befintliga utbudet av kontrollantkurser etc. Kursen med dess praktiska avsnitt bör dock vara ett naturligt led i kontrollantens utbildning. Utbildningen avslutas med ett prov. Vid godkänd prövning erhålles betyget godkänd.

Montage med termisk uppvärmning



Ex Krympförband med skjut- eller krympmuff

Montage med mekaniskt ansatta förband

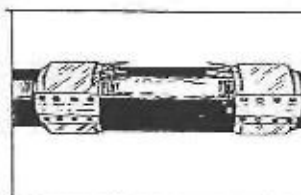


Ex Förband med kilar

Montage med elektrisk uppvärmning



Ex Smält PEH



Ex Med krympeffekt

Figur 2. Skarvsystem
Joint types for pre-insulated pipes in
district heating networks

6.3 Förslag till genomförande

Licensieringen innebär att montören provas teoretiskt och praktiskt i montage av larmtråd och tätförband samt isolering. Idag finns olika skarvsystem på marknaden ur vilka man kan särskilja tre huvudgrupper, se figur 2. Montören skall i sin anmälan för provning ange för vilka skarvsystem och fabrikat denne vill bli licensierad.

6.3.1 Teoretisk genomgång och praktiska övningar

Den teoretiska och praktiska genomgången som föregår provningen förutsätter blandade grupper av montörer och kontrollanter. Den kunskap som skall tillföras vid den praktiska och teoretiska genomgången baseras på att montör såväl som kontrollant skall få erfarenhet och kunskap om materialens begränsningar, kontrollmetoder och vad som händer om förutsättningarna vid och under montage är felaktiga. Vidare ingår avsnitt som berör montörens och kontrollantens arbetsrelationer.

Följande ämnesområden skall behandlas för att ge underlag för en teoretisk såväl som praktisk provning.

Auktorisation och licensiering

Administrativa och tekniska bestämmelser samt anvisningar

Montörens och kontrollantens roller samt arbetsprotokoll

Larm och larmmontage

Rör- och tätningmaterial - Polyeten, stål, mastic och smältlim

Isoleringsteknik - polyuretan och dess uppbyggnad

Utrustning - Verktyg och maskiner

Arbetsmiljö

Ett arbetsutskott utsett av referensgruppen har oberoende av arbetet i TC 107, Working group 4 (WG4), specificerat målsättning och innehåll i de olika ämnesavsnitten. Detta finns redovisat i bilaga B.

En jämförelse mellan arbetsutskottets specifikation och förslaget till normativt Annex till EN 489 utarbetat av WG4 visar på principiella likheter i både ämnesområde och innehåll.

I avsnittet montörens och kontrollantens roller behandlas arbetsrelationen via rollspel vars innehåll är hämtat från verkliga förekommande arbetssituationer.

Praktiska övningar omfattar isolering, rör och tätningmaterial och dess funktionella egenskaper samt felsökning och montage av larm. Specifikation och uppläggning av övningarna framgår av Bilaga E. I samtliga avsnitt skall arbetsmiljöfrågor beaktas. De praktiska övningarna skall efter en övergripande gemensam genomgång genomföras självständigt. Uppföljning görs av provledare. Nödvändigheten av kvalitetskontroll skall betonas och den skall ingå i de praktiska momenten. Var och en skall ha möjlighet att arbeta vid en egen arbetsstation.

Exempel på praktiska övningar vad avser polyuretan-isolering redovisas i bilaga E. Dessa består av en övningsserie av sex övningar med tillhörande protokoll och frågeformulär.

6.3.2 Teoretisk och praktisk prövning - kompetensprov

Teoretiskt kompetensprov

Den teoretiska prövningen omfattar frågor inom ovan specificerade områden. Provet består av frågor i tre delar. En del där rätt svar markeras, typ tipsfrågor samt en del med mer omfattande frågor som innehåller problemlösningar, beskrivningsfrågor samt valfrågor. En tredje del är anpassad till de skarvsystem som montören avser att bli licensierad för.

Provet inleds med de två första delarna och avslutas med de för skarvtekniken anpassade frågorna.

Erhållna svar värderas och för att erhålla ett godkänt prov måste varje delprov, var för sig vara godkänt. För att erhålla licens skall montör även vara godkänd vid den praktiska prövningen. Kontrollant erhåller betyg.

Praktiskt kompetensprov

Den praktiska prövningen genomföres under överinseende av provledare som följer och observerar montörens tillvägagångssätt under provmomenten.

Prövningen består av två delar, en del avseende larm och larmkoppling samt en del avseende montage av ett komplett skarvsystem.

Licens skall kunna erhållas för flera skarvsystem. Montören måste då genomföra ett komplett montage av varje skarvsystem samt vara godkänd på motsvarande systemtillhöriga frågor i den teoretiska prövningen.

Provledaren skall som bedömningsgrund följa upprättad checklista som innehåller bedömning av respektive arbetsmoment samt montörens skicklighet att bemästra arbetssituationer. Arbetsprotokoll anses utgöra ett arbetsmoment för ett komplett skarvmontage.

Kunskapsnivå

Kunskapsnivån för respektive kompetensprov fastställs av auktorisationsnämnden. Till hjälp för detta har nämnden i första hand det arbetsdokument, Bilaga D som tagits fram i projektet. Denna bilaga, FJÄRRVÄRME, MONTAGE AV SKARVSYSTEM - Teori, teknik och funktion, som är ett förslag till utbildningsdokumentation, har utarbetats utifrån kunskapsfrågor som upprättats för respektive ämnesområde av projektets arbetsgrupp. Vidare har frågor erhållits från den tillverkande industrins produktutbildning och montörsskolor. Tillsammans med övrigt arbetsmaterial representerar dessa frågor en lägsta rekommenderad kunskapsnivå för montör att erhålla licens.

Bilaga D kan även användas som förstudiematerial av montörer och kontrollanter inför den teoretiska och praktiska prövningen, se avsnitt 7, Utbildningsdokumentation.

Av de exempel på praktiska övningar som utarbetats, Bilaga E, "Förslag till praktiska moment och prövning" framgår ambitionsnivån på den kunskap som eftersträvas.

6.3.3 Samarbete med tillverkare av skarvsystem

Den teoretiska och praktiska prövningen för specifika skarvsystem kräver ett nära samarbete med respektive tillverkare. Den arbetsrelation som bör eftersträvas mellan prövningsinstans och tillverkare är att licensprövningen uppfattas som det avslutande momentet och en naturlig del i företagets produktutbildning.

De moment i respektive skarvsystem som är unika och som ej kan hänföras till generella montageföresättningar och materialegenskaper bör särskiljas i separata teoriavsnitt och prövningar. De väsentliga momenten skall då behandlas och genomföras med hjälp av maskinell utrustning eller simulerad utrustning via en fullständigt genomförd skarv eller delar därav. Metodik och utvärdering utvecklas gemensamt under överinseende av auktorisationsnämnden som har det övergripande ansvaret att tillse att licensieringens kravnivå upprätthålls.

6.3.4 Utvärdering via arbetsseminarium

Inom projektet har ett arbetsseminarium genomförts för att presentera och utvärdera uppläggnings- och innehåll i det förslag som utarbetats. Inbjudna till detta seminarium har varit personer som ej tidigare varit involverade i projektarbetet, i första hand montörer och kontrollanter.

De moment som utvärderades i arbetsseminariet vad avser genomförande och utbildningsmetodik är de avsnitt som anges nedan. Avsikten med dessa genomgångar var även att få en uppfattning om tid och kvalitetsnivå.

Auktorisation och licensiering - Bakgrund och organisation omfattar även en diskussion av provade produkter	Teoriavsnitt
Administrativa och tekniska bestämmelser och anvisningar.	Teoriavsnitt
Polyuretan och dess uppbyggnad med genomförande av praktiska övningar.	Praktisk övning
Kontrollantens och montörens arbetsrelationer med rollspel.	Teoriavsnitt

Montage och kontroll av larmtråd Teoriavsnitt
vad avser den teoretiska genom-
gången.

Kommentarer från utvärdering i anslutning till
arbetsseminariet.

Det är bra med dialogen mellan alla och att inte
ämnena enbart behandlas med föreläsningar.

De praktiska övningarna skall inte vara långdragna.
Resultat och utvärdering skall vara smidigare.

Det är bra med upplägget med självgående övningar.

Det är inte nödvändigt med enskilt genomförda
övningar. Dessa kan t ex genomföras gruppvis, en
kontrollant och en montör. Övningarnas längd bör
begränsas till ca 2 timmar.

De praktiska övningarna kan fördelas mellan olika
grupper

Teoretisk diskussion i anslutning till övningarna
- före och uppföljning efter.

Bättre bilder vid rollspelet. De olika exemplen med
föutsättningar bör ha texter av den typ som an-
vänds vid de praktiska övningarna.

De teoretiska och praktiska övningarna skall genom-
föras under dagtid. Begränsad tid kan förläggas på
kvällstid.

Kommentarer vid en uppföljning efter seminariet.

Är imponerad av dagen, det var ett häftigt program
där montörerna och kontrollanterna högg för sig av
uppgifterna. Ämnesområdet är omfattande och det kan
vara tufft att innehålla tiden, men det är på rätt
väg. Den egna insatsen borde förberetts mer och
uppläggnen kanske skulle vara på lite annat sätt.

Avsnitten bör vara kortare, montagekåren kan få
myror där bak då man inte står ut med för långa och
många diskussioner. Den pedagogiska uppläggnen
är bra men den bör förklaras. Frågorna, inför en

diskussion, skall förklaras varför de ställs samt att diskussionsledaren bör själv anslå den nivå som avses. Vad avser rollspelet hajar man till lite när det blev aktuellt men sedan blev det riktigt roligt.

6.3.5 Genomförande

Krav och förkunskaper

Montör: Läkarintyg samt grundkunskaper enligt CEN 489.

Montören skall i sin anmälan till prövningen ange för vilka skarvsystem denne vill bli licensierad.

Kontrollant: Ej fastställt.

Med ledning av de kommentarer som erhållits vid seminariet föreslås följande program vid licensiering och utbildning av montörer respektive kontrollanter.

Prövningen inklusive de praktiska och teoretiska genomgångarna omfattar tre dagar. Montörens och kontrollantens arbetsrelationer behandlas via rollspel. Praktiska övningar genomförs för:

Polyuretan och isoleringsteknik
Kontroll och koppling av larmtrådar
PEH och tätförband

Arbetsmiljö behandlas som en integrerad del av respektive teknikavsnitt.

Förslag till disponering av de tre dagarna:

Disponering av dag 1 - Förslag

Anmälan och incheckning

Diskussion: Vad är auktorisation och finns det
och finns det behov av sådant.

Auktorisation och licensiering
Organisation, stadgar, CEN 489 - competence of
fitters samt provade skarvsystem.

Administrativa och tekniska bestämmelser och
anvisningar.

Polyuretan och dess uppbyggnad:
Praktiska övningar inledda med en teoretisk genom-
gång om möjligheterna till en felfri isolering.

Utrustning - Verktyg och maskiner

Montörens och kontrollantens roller.
Entreprenadformer, upphandling och beställning
samt arbetsrelation - i form av rollspel.

Disponering av dag 2 - Förslag

Polyuretan och dess uppbyggnad:
Kontroll av isolerkroppar samt utvärdering av
gruppernas resultat.

Montage och kontroll av larmtråd.
Praktiska övningar som inleds med en teoretisk
genomgång och som avslutas med diskussion av
erhållna resultat.

Rör- och tätningmaterial - Polyeten, stål, mastic
och smältlim
Praktiska övningar som inleds med en teoretisk
genomgång och som avslutas med en diskussion av
erhållna resultat

Disponering av dag 3 - Förslag

Generell teoretisk prövning kompletterad med teoretiskt avsnitt för respektive skarvsystem

GRUPP A

Genomgång och diskussion av teoriprövningens frågor

GRUPP A

Enskild praktisk prövning av montage av skarvsystem

GRUPP B

Enskild praktisk prövning av montage av skarvsystem

GRUPP B

Genomgång och diskussion av teoriprövningens frågor

Meddelande av erhållna resultat av teoretisk och praktisk prövning

7 Utbildningsmaterial

Det utbildningsmaterial som föreslås ingå är följande:

Förstudie- eller referensmaterial
Utbildningsmaterial - teoretiska genomgångar
Utbildningsmaterial - praktiska övningar

7.1 Förstudie- och referensmaterial

Utifrån det innehåll som specificerats för de olika ämnesavsnitten har en utbildningsdokumentation utarbetats, Bilaga D. Dokumentationen får främst ses som ett samlat dokument som kan användas som förstudie- eller referensmaterial vid de teoretiska och praktiska genomgångarna för licensiering och utbildning av montör respektive kontrollant.

I anslutning till dokumentationen har ett antal kunskapsfrågor upprättats för respektive ämnesområde, vilka också representerar arbetsgruppens rekommendation på kravnivå för licensiering. Kring dessa frågor har dokumentationen byggts upp. Detta innebär att svaren på de frågor som kan ingå i de teoretiska proven återfinns i dokumentationen. Innehållet ger även stöd för de praktiska övningarna som genomförs i anslutning till licensieringen.

Den dokumentation som utarbetats får betraktas som en första utgåva som i alla stycken ej är komplett. Under introduktionsfasen och även fortsättningsvis bör således detta dokument ses över och anpassas till teknikutveckling, nya tekniska anvisningar och bestämmelser etc.

7.2 Utbildningsmaterial - teoretiska genomgångar.

Vid de teoretiska genomgångarna/diskussionerna skall förstudie- och referensmaterialet stödjas med kortfattade skriftliga dokument, over-head eller annan typ av hjälpmedel. Detta material har ej tagits fram inom föreliggande projekt utan får tas fram av prövningsinstansen i samband med licensiering. Det tekniska innehållet i materialet granskas av auktorisationsnämnden för att tillgodose att uppställd kravnivå efterföljs. Det åligger även prövningsinstansen att utforma de övningar som ingår i det rollspel som genomförs

under avsnittet montörens och kontrollantens roller. Ett första förslag till övningar har utarbetats inom projektet, Bilaga D. Dessa övningar kan efterhand uppdateras och kompletteras. Övningsserien skall bestå av väl beskrivna situationer från "det verkliga livet" med en uppläggning motsvarande de praktiska övningarna som beskrivs nedan.

7.3 Utbildningsmaterial - praktiska övningar

Praktiska övningar ingår i avsnitten isolering, tätningmaterial och larm. Övningarna omfattar beskrivning av utförande, med tillhörande protokoll och frågor. Avsikten är att övningarna skall genomföras självständigt, enskilt eller i grupp, se avsnitt 6.3.1.

För att exemplifiera övningarnas ambitionsnivå och genomförande har 6 övningar utarbetats inom ämnesområdet "Isolering och dess funktionella egenskaper". Övningsserien består av en beskrivning av respektive övning med tillhörande protokoll och frågeformulär. Respektive övning enligt nedan finns redovisade i Bilaga E. Dessa övningar har ingått i och utvärderats i det seminarium som genomförts inom ramen för projektet.

Skumkomponenternas temperatur
Skumning mot het yta
Skumning mot kall yta
Fuktighetens inverkan
Komponentblandningens homogenitet
Blandningsförhållande Isocyanat/polyol

Vidare bör en övning avseende beräkning av fyllnadsvolym ingå i ovanstående övningserie.

Övningsserier för övriga ämnesområden utarbetas av berörd prövningsinstans i samråd med auktorisationsnämnden.

8 Kostnader och finansiering

Initiativtagare till att utveckla tanken med auktorisation och licensiering har varit Svenska Fjärrvärmeföreningen. De inledande utredningarna och arbeten av engångskaraktär för att utveckla auktorisation och licensiering från idé till en realitet bör bekostas med branschstöd. Efterföljande verksamhet bör om möjligt vara självbärande. Detta innebär att intäkter i form av avgifter skall täcka utgifterna i samband med den löpande auktorisationen och licensieringen.

8.1 Kostnader

Nedan ges även exempel på de kostnadsnivåer som kan gälla för att genomföra de förslag som presenterats.

Besiktning

Initialt uppkommer en kostnad för att upprätta en checklista vid besiktning, protokoll och besiktningsskema - ett arbete som är av engångskaraktär och som bör bekostas av branschmedel. Tillsammans med entreprenadföretagets ansökan bildar besiktningsskema och besiktningssmannens utlåtande beslutsunderlag i ett auktorisationsärende.

Kostnaden för besiktningen av företag uppskattas till ca SEK 16 500 per företag.

EXEMPEL

Besiktning av kvalitetssystem, utrustning samt personalens utbildning.

Antag att Auktorisationen är giltig under 3 år.

Uppskattad kostnad för besiktning: SEK 16 500

Uppskattad kostnad för årlig uppdatering: SEK 200

Avgifter för företaget: Vid ansökan SEK 5000
Vid meddelande av auktorisation SEK 5500
Registerhållningsavgift SEK 2200 per år

Prövning av montörer med samtidig utbildning av kontrollanter.

Uppskattning av kostnaderna för prövning av montörer med samtidig utbildning av kontrollanter baseras på det upplägg som presenterats. De teoretiska och praktiska genomgångarna behandlar definierade ämnesområden, montörens och kontrollantens arbetsrelation behandlas genom rollspel, och praktiska övningar genomförs för:

- Polyuretan och isolerteknik
- Kontroll och koppling av larmtrådar
- Polyeten och tätförband

De poster som ingått i kostnadsuppskattningen är följande:

1. Investeringar
2. Hyra av utrustning
3. Lokalhyra för permanent uppställning
4. Lokalhyra i samband med prövning
5. Förbrukningsmaterial
6. Arvode till utbildningsledare
7. Hyra av konferensutrymme
8. Logi och mat
9. Dokumentation
10. Försäkringar och övrigt

Investeringarna ovan innefattar ett begränsat inköp av utrustning för de praktiska övningarna. Fasta inventarier som arbetsbänkar, ventilationssystem med dragskåp alternativt punktutsug för övningar och prövning vad avser polyuretanisolering innefattas ej i ovanstående i investeringspost.

I nedanstående tabell redovisas uppskattade kostnader inklusive en känslighetsanalys som funktion av antal genomförda prövningar - omgångar - per år (utnyttjandegraden av lokal), antal deltagare per omgång, antal dagar per omgång samt antal utbildningsledare per omgång.

Tabell 1. Kostnadsuppskattning - känslighetsanalys
Estimated costs - sensitivity analysis

Antal gånger per år	Antal deltagare	Antal dagar	Antal utbildningsledare	Kostnad per deltagare
4	10	3	5	29 200
4	10	3	3	25 800
4	10	2	5	25 200
4	10	2	3	23 500
4	8	2	3	26 700
3	10	3	5	31 000

Kontrollanten undantas den praktiska prövningen men genomför de praktiska övningarna i samma utsträckning som montören.

EXEMPEL

Prövningen inklusive praktiska och teoretiska övningar omfattar tre dagar.

Avgifter för licensiering och utbildning

Montör: ca SEK 25 000

Kontrollant: ca SEK 23 000

Erhållen licens tidsbegränsas. Förlängning av licensen kan dock ske av auktorisationsnämnden om auktoriserat företag uppger det antal skarvar som montören har monterat under verksamhetsåret till Auktorisationsnämnden. Nya produkter som introduceras på marknaden kan upphäva tidsbegränsningen eller skapa behov för en komplettering av licensens omfattning.

Avgörande för ett rationellt och kostnadseffektivt hanterande av företagsauktorisering och licensiering är att uppläggning och genomförande sker på ett sammanhållet sätt.

8.2 Finansiering

I ovanstående avsnitt har en uppskattning av kostnaderna gjorts för auktorisation av företag samt licensiering av montörer med samtidig utbildning av kontrollanter. Uppskattningen har gjorts för att få en uppfattning om storleksordningen på kostnaderna och kostnadsstruktur.

Principen för beräkningarna har varit att den som ansvarar för provningen dvs provningsinstansen, gör inköp av de tjänster och material som åtgår för övningar och provningar. Varje kostnadspost får naturligtvis granskas för att se om andra möjligheter finns för att komma i åtnjutande av övnings- och provningsmaterial. T ex om tillverkare kostnadsfritt eller i begränsad omfattning, kan ställa övnings- och provningsmaterial till förfogande.

Oberoende av hur verksamheten finansieras kommer slutkunden att initialt bära kostnaderna för ett dyrare skarvmontage, men på sikt erhålles en lägre underhållskostnad på grund av en lägre skadefrekvens. Totalt sett erhåller slutkunden en lägre kostnad. En genomsnittligt kalkylerad kostnadsökning för branschen är ca 30 SEK per installerad skarv. I vilket led denna tas ut är för slutkunden principiellt ointressant.

De primära intäkterna för den löpande verksamheten erhålls från verksamma skarventreprenörer genom de avgifter som uttas för auktorisation av företag och licensiering av montörer. Vidare erhålles intäkter från energiverken för utbildning av kontrollanter. Nivån på de avgifter som de enskilda skarventreprenadföretagen får betala är av intresse på grund av att de ej får vara konkurrensbegränsande, enligt den konkurrenslag som trädde i kraft 1993. Avgifterna måste vara så satta att konkurrensen stimuleras mellan företagen och att inte t ex större företag med större finansiell styrka blir gynnade relativt ett litet företag. Avgifterna måste vara skäliga så att man inte ålägger de berörda företagen begränsningar som inte är nödvändiga för att nå syftet med auktorisationen och licensieringen.

Avgiften för företagsauktoriseringen bör vara relativt sett låg och lika för alla företag. Ett eventuellt storleksberoende framkommer genom avgifterna för licensiering av respektive montör. Avgiften för varje enskild licens bör vara lika.

Avsteg kan göras om en montör vill bli prövad för ett flertal skarvsystem. Merkostnaden blir i detta fall en marginalkostnad för respektive system. Ett företag med ett flertal montörer får således betala en större summa för att få sina montörer licensierade men å andra sidan monterar företaget ett större antal skarvar.

Ett sätt att hålla nere de avgifter som måste balansera prövningsinstansens kostnader är att tillverkande företag bidrar med övnings- och prövningsmaterial, både av generell karaktär och för de specifika skarvsystemen. Detta material kan eventuellt vara sekunda produkter beroende på övningens karaktär. På detta sätt reduceras prövningsinstansens utgifter och indirekt därmed avgifterna för skarventreprenörerna. En "finansiering" av de tillverkande företagen innebär på detta sätt att en del av kostnadsbördan förs över från skarventreprenadföretagen till tillverkarna av skarvsystem. En inte alltför orealistisk tanke då licensieringen kan ses som det avslutande steget i företagets produktutbildning.

Om kostnaderna trots allt bedöms som oskäligen för skarventreprenadföretagen är ett alternativ att beställande instans dvs energiföretagen, som på sikt erhåller en lägre underhållskostnad, delfinansierar verksamheten - de skall ju ändå betala för skarvmontaget. En finansiering på detta sätt ger en kostnadsöverföring på samma sätt som mellan skarventreprenörer och tillverkare enligt ovan.

Den totala kostnaden för branschen - tillverkare, skarventreprenörer och energiverk - balanseras således mot kvalitetskrav och kravnivåer. Kostnaden mellan parterna kan emellertid fördelas så att avgifterna för skarventreprenadföretagen ej blir konkurrensbegränsande.

9. Förslag till introduktion

På basis av föreliggande förslag kan följande handlingsplan vad avser aktiviteter och tidsplan upprättas.

Tillsättning av en auktorisationsnämnd för:

Utarbetande och fastställande av auktorisationsnämndens stadgar som prövas hos konkurrensverket.

Upprättande av checklista för besiktning samt protokoll och blankettformulär.

Beslut avseende prövningsinstans vad avser besiktning av företag och provning av montörer med samtidig utbildning av kontrollanter.

Att fastställa datum från vilket montagearbeten skall genomföras av auktoriserade företag med licensierade montörer. Under en övergångsperiod fram till ett fastställt datum kan dispens erhållas för att genomföra montagearbeten utan föregående provning. Efter detta datum skall företag och montörer vara auktoriserade respektive licensierade enligt gällande bestämmelser.

Revidering av Svenska Fjärrvärmeföreningens tekniska bestämmelser och anvisningar.

Utarbetande av informationsmaterial

Informationen kan göras via separata utskick, vid tekniska möten samt i Svenska Fjärrvärmeföreningens Fjärrvärmetidning. Även artiklar i fackpress kan vara av värde.

Auktorisation av företag

Från och med ett visst datum kan företag ansöka om att få företaget besiktigt för att erhålla auktorisation för montage av skarvsystem.

Licensiering av montörer och utbildning av kontrollanter.

10. Projektorganisation

Till projektets förfogande har en referensgrupp med representanter från fjärrvärmebranschen tillsatts. Vidare har till projektet knutits en arbetsgrupp för att ta fram utbildningsunderlag samt ett arbetsutskott från referensgruppen som haft till uppgift att specificera ingående ämnesområden.

Projektledare: Fjärrvärmeutveckling FVU AB
Lars-Åke Cronholm.

Kontaktperson för Stiftelsen för Värmeteknisk Forskning: Gunnar Bark, ÅF Energikonsult
Stockholm AB

Referensgrupp

Hans Sabel	Svenska Fjärrvärmeföreningen
Gunnar Bark	Stiftelsen för Värmeteknisk Forskning
Lars Allfelt	Malmö Kraftvärme AB/Kontrollant
Lars Wallner	Stockholm Byggnadsmaterial AB
	Mantelrörsmontage
Gert Björklund	Oberoende sakkunnig, montage av naturgassystem

En representant från respektive deltagande företag i LTHs kulvertgrupp

ABB Fjärrvärme
Bayer Sverige
ETF
Nitto Scandinavia AB
Power Pipe Isolering AB
Raychem PermaTech AB
TARCO AB
VÄRMEK

Adjungerad Ture Nordenswan Svenska Fjärrvärmeföreningen

Referensgruppens arbetsutskott

Lars Allfelt	Malmö Kraftvärme AB
Lars Wallner	Stockholm Byggnadsmaterial AB
Göran Johansson	Power Pipe AB

Arbetsgruppens sammansättning

Namn	Företag	Ämnesområde
Öivind Hagberg		Polyuretanisolering
Bengt Bohwalli	PermaTech AB	Polyeten
Gunnar Wallertz	Nitto Scandinavia	Polyeten
Rune Johansson	RA Isolerteknik AB	Maskinell ut- rustning
Mats-Olof Edström	Mittel El och Fjärrvärme	Larm och larm- system
Roger Flodin	Bygghälsan AB	Arbetsmiljö
Ture Nordenswan	Svenska Fjärrvärme- föreningen	Svenska Fjärr- värmeföreningens anvisningar
Lennart Pettersson	ÅF Energikonsult Stockholm AB	Montörens och kontrollantens roller

Utvärdering via arbetsseminarium

Deltagare

Svante Royé	Montör	
Gunnar Karlefeldt	Montör	Örebro Maskinskum AB
Niclas de Lorenzie	Kontrollant	Stockholm Energi AB
Hans-Ove Hedin	Kontrollant	Gävle Energi AB

Deltagare från arbetsgruppen

Lennart Pettersson	ÅF Energikonsult Stockholm AB
Mats-Olof Edström	Mittel El och fjärrvärme AB
Ture Nordenswan	Svenska Fjärrvärmeföreningen

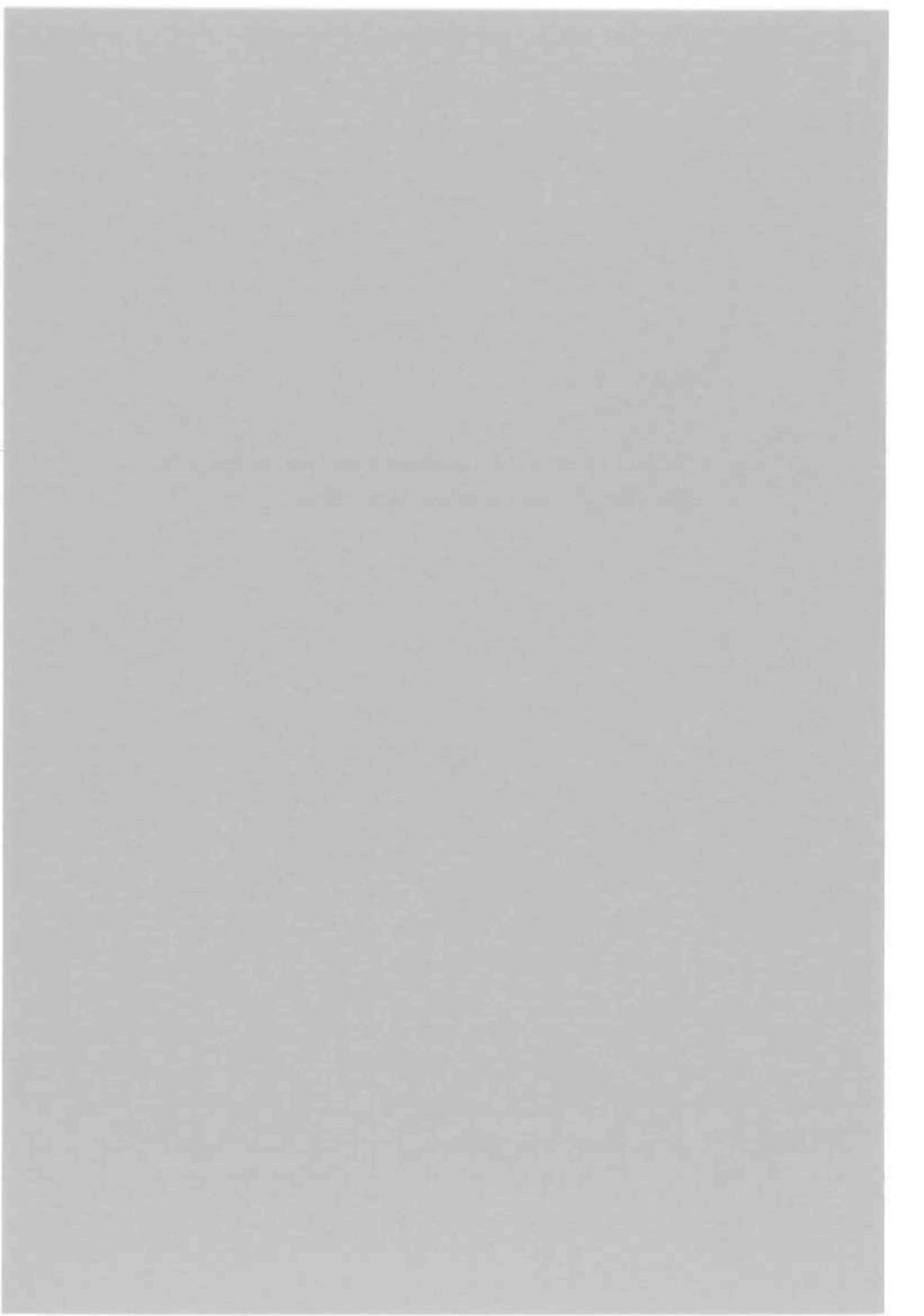
BILAGOR

Bilaga A, B och C redovisas i föreliggande huvudrapport.
Bilagorna D och E redovisas i en separat rapport,
Auktorisation av montörer för montage av skarvhylsor
och isolering - Former och utvärdering. BILAGOR.
Rapport FVU-96/4, 1996-06-01.

- | | |
|----------|--|
| Bilaga A | Förslag till allmänna bestämmelser
och stadgar för fjärrvärmebranschens
auktorisationsnämnd |
| Bilaga B | Specifikation av teoretiska och praktiska
moment. |
| Bilaga C | Qualifications for fitters installing
joints on pre-insulated pipe networks,
Revision EN 489, DRAFT COPY |
| Bilaga D | Förslag till Utbildningsdokumentation |
| Bilaga E | Förslag till praktiska moment och
prövning |

Bilaga A

**Förslag till allmänna bestämmelser och stadgar för
fjärrvärmebranschens auktorisationsnämnd**



FÖRSLAG TILL ALLMÄNNA BESTÄMMELSER OCH STADGAR FÖR FJÄRRVÄRMEBRANSCHENS AUKTORISATIONSNÄMND

Auktorisationsnämndens sammansättning och arbetsuppgifter skall regleras av stadgar. Dessa bör även innehålla gällande bestämmelser för auktorisation av företag och licensiering av montörer. Förslaget grundar sig på en organisationsstruktur som redovisas i huvudrapporten.

1 AUKTORISATIONSNÄMNDENS SAMMANSÄTTNING

Auktorisationsnämnden kan bestå av en ledamot från tillverkande företag och en ledamot från Svenska Fjärrvärmeföreningen enligt modell från Finland. Ledamöterna utses av respektive branschorganisation eller motsvarande för en mandattid av tre kalenderår. Nämnden utser sekreterare inom eller utom sig. Om nämnden består av fler ledamöter är nämnden beslutsför då minst hälften av ledamöterna är närvarande. Företrädare från skarventreprenörsbranschen skall ej ingå som ledamot i nämnden.

Vid sammanträde med nämnden skall föras protokoll, vari bland annat antecknas vilka som deltagit i beslutet, ärendets beskaffenhet, nämndens beslut samt eventuell skiljaktig mening. Nämndens protokoll och övriga handlingar får icke utan nämndens medgivande hållas tillgängliga för annan än den som är verksam i nämnden. Ej heller får vad som eljest framkommit vid ärendets behandling hos nämnden yppas för utomstående, om inte nämnden särskilt beslutat därom.

2 NÄMNDENS BESLUTSORDNING

Nämndens beslut i auktorisations- och licensieringsärenden skall meddelas skriftligen. Vid avslag skall beslutet motiveras. I ärenden som t ex återkallelse av auktorisation eller licens eller tilldelande av varning, skall nämnden före beslut bereda part tillfälle att utveckla sin talan.

BILAGA A

Mot nämndens beslut förs talan genom besvär hos överordnad organisation t ex Svenska Fjärrvärmeföreningens styrelse. Klagande måste komma in med besvärshandligen inom tre veckor från den dag han fick del av beslutet. Styrelsen skall före beslut ha erhållit nämndens yttrande. Styrelsens beslut kan inte överklagas.

Nämndens stadgar kan ändras genom beslut i den överordnade organisationens styrelse. Likaså kan nämnden upplösas genom beslut i samma ordning som gäller för ändring av stadgarna.

3 AUKTORISATIONSNÄMNDENS UPPGIFTER

Auktorisationsnämnden har till uppgift att, efter prövning enligt dessa stadgar, lämna auktorisation och licens till företag respektive montörer. Nämnden har även till uppgift att tillse att stadgarna ej inskränker konkurrensen mellan företagen. Konkurrens skall vara en tävlan på lika villkor och det skall vara möjligt för nya företag att etablera sig. **Nämnden skall tillhandahålla en lättläst och översiktlig beskrivning av systemets innebörd och gällande villkor.**

Auktorisationsnämnden skall föra förteckning över auktoriserade företag och licensierade montörer. Det åligger nämnden att på lämpligt sätt distribuera eller informera om var förteckning över auktoriserade företag och montörer finns att tillgå. Nämnden skall vidare föra förteckning över godkända besiktningsmän samt prövningsinstans.

Auktorisationsnämnden utser besiktningsmän/prövningsinstans med uppgift att fortlöpande pröva att företag och montörer vidmakthåller upprättade kvalitetskrav. För att kunna godkännas som besiktningsman/prövningsinstans fordras ingen formell kompetens. Nämnden har att i varje enskilt fall granska besiktningsmännens och prövningsinstansens kompetens. Nämnden kan låta uppdraget att utse besiktningsmän ingå i prövningsinstansens åtagande. Ansökan om behörighet som prövningsinstans och i förekommande fall besiktningsman, görs skriftligen via anbud hos auktorisationsnämnden. Nämnden kan även själv föreslå lämplig prövningsinstans/besiktningsman.

BILAGA A

Nämnden skall öva tillsyn över prövningsinstans och besiktningsmän så att dessa följer och upprätthåller de krav som åligger dessa. Vidare har nämnden att via besiktningsman, öva tillsyn över de auktoriserade företagens verksamhet. Nämnden skall pröva inkomna klagomål. Berörda parter är skyldiga att lämna nämnden de uppgifter och handlingar som nämnden kan finna erforderliga för tillsyn eller en saklig prövning av anfört klagomål. Nämnden beslutar om eventuella rättelser.

Auktorisation och licens kan återkallas av nämnden om något av villkoren för auktorisation eller licens inte längre uppfylls. Detsamma gäller om det kommer till nämndens kännedom att företag inte följer gällande lagar, normer och föreskrifter. Det auktoriserade företaget har dock rätt att få skälig tid för att ombesörja rättelse.

I ärende om återkallelse av auktorisation och licens eller tilldelande av varning skall nämnden, innan beslut, bereda part tillfälle att utveckla sin talan.

4 DISPENSER I SAMBAND MED AUKTORISATION OCH LICENSIERING

I ett introduktionsskede bör dispenser kunna ges till företag och montörer. I nedanstående text är angivna datum enbart exempel för att ange en tidsrelation mellan olika händelser.

Från och med 1995-06-30 skall alla montagearbeten av fjärrvärmekulvert utföras av auktoriserade företag med licensierade montörer. Under en övergångsperiod kan dispenser erhållas för montagearbeten utan föregående prövning. Efter 1997-06-15 skall företag vara auktoriserade och senast 1998-06-15 skall montörer vara licensierade enligt de föreskrifter som gäller. Därefter lämnas ej längre dispens utan att särskilda skäl föreligger. Ansökan och dispens söks och beviljas av auktorisationsnämnden. I ansökan skall uppgift lämnas om företaget och de montörer dispensen avser. Efter att företaget och montören genomgått prövning och beviljats företagsauktorisering och montagelicens upphör dispensen att gälla. Från och med 1995-11-01 kan prövning ske vid avsedd prövningsinstans.

5 REGLER FÖR AUKTORISATION OCH LICENSIERING

Auktorisation och licens omfattar montage av skarvsystem - tätförband, larm och isolering i samband medläggning av fjärrvärmekulvert. Auktorisation och licens ges efter ansökan och godkänd prövning av företag och montör. I den mån installationsrättigheten inkluderar begränsningar anges detta i utfärdade handlingar. Auktorisationens och licensens giltighet beror på om villkoren för dess vidmakthållande iakttas. De kan dras in då skäl därtill föreligger.

5.1 Auktorisation av företag

Installationsrättighet lämnas till företag som har för avsikt att utföra kulvertskarvmontage och som uppfyller kraven för desamma.

Auktorisation utfärdas av auktorisationsnämnden vid uppvisande av bestyrkta handlingar utfärdade av prövningsinstans, besiktningsman och berört företag omfattande upprättade kompetenskrav specificerade i: Fordringar för Auktorisation av företag. Auktorisationen kan ej överlåtas till annat företag om företaget upphör med sin verksamhet.

Ansökan om auktorisation görs skriftligen hos auktorisationsnämnden under adress: Svenska Fjärrvärmeföreningen, Box 1109, 111 81 Stockholm. Ansökan görs med ansökningsformulär upprättade av auktorisationsnämnden. Förslag till ansökningshandlingar framgår av bilaga 1. Uppgifter i ansökan ställs under prövning av auktorisationsnämnden och företaget genomgår besiktning av en av auktorisationsnämnden godkänd besiktningsman. Denne har till uppgift att genomföra besiktning enligt av auktorisationsnämndens upprättade anvisningar. Till besiktningsmannens hjälp skall det finnas en checklista för att notera uppgifter och handlingar om företaget, anställda montörer och utrustning, se bilaga 2. Vidare skall blanketter finnas för utlåtande och krav på åtgärder, bilaga 3 och 4. Besiktningsmannens utlåtande i dessa handlingar tillsammans med övriga handlingar skall styrka att de förutsättningar för erhållande av auktorisation som anges i "Fordringar för auktorisation" är uppfyllda. Innan ansökan om auktorisation slutligen prövas, skall auktorisationsnämnden, i den mån så anses erforderligt, inhämta

BILAGA A

upplysningar om sökanden från myndigheter, och efter tillstånd från sökanden, från organisationer eller enskilda.

Auktoriserat företag erhåller ett av Auktorisationsnämnden härom utfärdat intyg. Auktorisation meddelas för en tid av 3 år, varefter ny prövning skall genomföras.

Sker förändring i fråga om det auktoriserade företags montörer och dess behörighet, firma eller firmateckning eller annan omständighet av betydelse skall detta omedelbart och utan anfordran meddelas nämnden. Detta gäller även för sådana omständigheter som kan inverka på företagets förmåga att på ett tillfredsställande sätt fullgöra sina uppgifter eller om företaget upphör med skarvmontage. Auktorisation kan återkallas eller begränsas av nämnden om villkoren för auktorisationen inte längre föreligger. Detsamma gäller om det kommer till nämndens kännedom via besiktning etc att företaget inte följer gällande lagar, normer och föreskrifter eller att företaget ej erlagt fastställda avgifter. Företaget har dock rätt att få skälig tid för att ombesörja rättelse.

Upphör auktorisationen att gälla skall intyget ofördröjligen återställas till Auktorisationsnämnden.

Fordringar för auktorisation av företag

Som villkor för auktorisation gäller att företaget

1. Förbinder sig att följa av distributör utfärdade anvisningar
2. Skall ha för avsikt att kontinuerligt verka som skarventreprenör.
3. Skall ha erlagt fastställda avgifter
4. Skall ha arbetsledare som uppfyller minst kravet för licensierad montör med minst X års erfarenhet av sådana skarvsystem som montaget omfattar.
Angivna kvalifikationer får vara fördelade mellan flera personer.
5. Ansvarar för att montagearbetet utförs av licensierade montörer.

BILAGA A

6. Skall ha genomgått besiktning och åtgärdat eventuella brister noterade av besiktningsman.

Om företagets tekniska ledning ej har erforderlig sakkunskap skall utomstående sakkunnig anlitas. Denne underentreprenör skall vara auktoriserad för det montage som arbetet omfattar.

Avgifter för auktorisation av företag

Auktorisationsnämnden får uttaga följande avgifter för auktorisation av företag, nämligen

Vid ansökan om auktorisation A kronor och vid meddelande av auktorisation B kronor. Vid ändringsanmälan som kräver prövning av auktorisationsnämnden C kronor. Varje auktoriserat företag, dock ej företag som tilldelats auktorisation tidigare under året, har att erlägga en årlig avgift, D, täckande nämndens kostnader för registerhållning etc. Storleken av avgifterna A - D beslutas årligen av auktorisationsnämnden.

5.2 Licensiering av montörer

Licens för montage av skarvsystem lämnas till montör som genomgått prövning och som uppfyller fastställda krav. Montören erhåller licens för de skarvsystem denne är prövad och blivit godkänd för. Licensen är personlig och följer montören under licensens giltighet. Montören behöver ej prövas för annat skarvsystem än vad som är montörens arbetsområde.

Montagerättighet eller licens utfärdas av auktorisationsnämnden. Härför erfordras uppvisande av bestyrkta handlingar utfärdade av prövnings-instans omfattande upprättade kompetenskrav specificerade i: Fordringar för erhållande av licens. Prövningsinstansens utlåtande i dessa handlingar tillsammans med övriga handlingar skall styrka att förutsättningarna för erhållande av licens är uppfyllda.

Ansökan om licens görs skriftligen till auktorisationsnämnden under adress: Svenska Fjärrvärmeföreningen. Ansökan görs med ansökningsformulär upprättat av auktorisationsnämnden. I ansökan skall montören ange för vilket/vilka skarvsystem

BILAGA A

denne vill bli prövad för. För att tillgodogöra sig de teoretiska och praktiska arbetsmomenten som ingår i prövningen förutsättes att montören har nödvändig kunskap genom sin grundutbildning baserad på en lägsta kunskapsnivå enligt EN 489, Joint assemblies on preinsulated pipe - Informative annex - Competence of workforce.

Licens meddelas för en tid av 3 år, varefter ny prövning skall genomföras för att bli förnyad. Licensen kan bli förlängd för ett år i taget under förutsättning att det under året genomförda antalet skarvar kan vidimeras genom utdrag från förda arbetsjournaler/arbetsdagböcker. Montör som under en 24 månaders period ej har arbetat med montage av skarvsystem skall avlägga nytt montörsprov (uppföljande prövning) innan han får utföra montagearbete med avsett skarvsystem.

Licensierad montör erhåller en av Auktorisationsnämnden utfärdad licens.

Sker förändring i fråga om den licensierade montörens arbetsuppgifter skall detta omedelbart och utan anfordran meddelas nämnden.

Licens kan återkallas eller begränsas av nämnden om villkoren för licens inte längre föreligger. Detsamma skall gälla om det kommer till nämndens kännedom att montören och företaget inte följer lagar, normer och föreskrifter. Montören har dock rätt att få skälig tid att ombesörja rättelse.

Upphör licensen att gälla skall intyget ofördröjligen återställas till Auktorisationsnämnden.

Fordringar för licens

Som villkor för licensen gäller att montören

1. Innehar läkarintyg enligt AFS 1993:4.
2. Innehar intyg över genomgången kurs i heta arbeten samt utbildning om risker och säkerhetsåtgärder vid hårdplastarbete enligt AFS 1993:4.

BILAGA A

3. Innehar intyg över godkänd teoretisk och praktisk prövning från av auktorisationsnämnden utsedd prövningsinstans.

Om prov ej lett till godkänt resultat får förnyat prov utfärdas efter att kompletterande utbildning skett. Journal skall föras över utförda prov.

Avgifter för licensiering av montör

Auktorisationsnämnden får uttaga följande avgifter för auktorisation av företag, nämligen

Vid ansökan om licensiering A kronor och vid meddelande av licensiering B kronor. Vid ändringsanmälan som kräver prövning av auktorisations-nämnden C kronor. Vid förlängning baserat på insända arbetsjournaler /arbetsböcker uttas en avgift av D kronor. Storleken av ovanstående avgifter beslutas årligen av auktorisationsnämnden.

BILAGOR TILL

FÖRSLAG TILL UTFORMNING AV ALLMÄNNA BESTÄMMELSER OCH STADGAR FÖR FJÄRRVÄRMEBRANSCHENS AUKTO- RISATIONSNÄMND

1. Grunddokument för utformning av ansökningsblanketter för företagsauktorisation
2. Checklista för besiktningsman (ej utarbetad)
3. Besiktningsprotokoll (ej utarbetat), ett exempel ges från Forsmarks Kraftgrupp
4. Uppföljningsrapport, ett exempel från Forsmarks Kraftgrupp



FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB
District Heating Development

SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGEN
FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB

Ansökan
1995-02-02

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. 1

1. INLEDNING OCH INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.1 AUKTORISATION OCH LICENSIERING

Auktorisation av företag och licensiering av montörer är ingen ovanlig förekomst. Auktorisation, licensiering eller behörighet förekommer i många branscher t ex behöriga elinstallatörer, licensierade svetsare och certifierade svetsare för naturgasledningar. Licensiering av montörer för skarvning av mantelrör och isolering förekommer bland annat i Finland och Tyskland.

I ett projekt finansierat av fjärrvärmebranschen har formerna för auktorisation av företag, licensiering av montörer samt utbildning av kontrollanter föreslagits. I anslutning till detta projekt har beslut fattats om att bilda en auktorisationsnämnd. Tills vidare kommer en partssammansatt interimsnämnd att tillsättas. Interimsnämndens första arbete blir att behandla auktorisation av företag. Avsikten med ansökningsformuläret är att få ett enhetligt underlag från respektive företag för att kunna genomföra detta arbete.

1.2 INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SID

2. ANVISNINGAR	2
3. FÖRETAGSUPPGIFTER	3
BILAGA A	PERSONUPPGIFTER
BILAGA B	UTRUSTNING

Formuläret och dess bilagor har utarbetats av FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB i samråd med SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGEN.

Erhållna ansökningar behandlas konfidentiellt. Enskilda svar kommer ej att publiceras. Bearbetat material kommer att utgöra underlag för interimsnämndens arbete.

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Sid. 2

2. ANVISNINGAR

Innan Du börjar att besvara enskilda frågor kan det vara av värde att först läsa igenom formuläret och dess bilagor för att se vilket underlag Du behöver. Det kan även vara en fördel att gemensamt med personalen gå igenom frågorna i samband med att uppgifterna besvaras.

Som framgått av innehållsförteckningen består ansökningsformuläret av tre delar - företaget, personal och utrustning. Allmänna uppgifter om företaget lämnas i nedanstående avsnitt medan detaljerade uppgifter beträffande personal och den utrustning som företaget använder vid montage ges på separata blanketter, bilaga A och B.

Vi har sänt en blankett av varje och vi ber dig att kopiera det antal som behövs för t ex utrustning och personal. Du har också möjlighet att erhålla fler blanketter från FVU AB eller SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGEN.

I anslutning till varje frågegrupp finns utrymme för att lämna egna kommentarer och synpunkter.

Med montage av skarvsystem menas skarvning av larmtråd, montage och applicering av tätförband samt isolering mellan medierör och mantelrör inklusive kontroller före och efter montage. Med montör menas person som genomför en eller flera av dessa arbetsmoment.

Detta innebär att svetsarbetet av medieröret ej omfattas av ovanstående definition. Personal som enbart arbetar med svetsarbete omfattas av Svetskommissionens svetslicens.

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. 3

3. FÖRETAGSUPPGIFTER

Nedan lämnas allmänna uppgifter om företaget och dess verksamhetsområde och kvalitetssystem t ex egenkontroll samt arbetsprotokoll. Vidare sammanställs uppgifter beträffande personal och utrustning från formulärets bilagor.

3.1 Företag

Firmanamn:

Organisationsnummer

.....

Postadress:

Postnummer:

Ort:

Besöksadress:

Telefonnummer:

Telefax:

Firmatecknare:

Kontaktperson:

Ansvarsförsäkring Nr:

Försäkringsbolag:

3.2 Verksamhetsområde

Montage av skarvsystem kan delas upp i delmoment. Markera de tillämpliga moment som företaget genomför, definition och beskrivning av tätförband framgår av bilaga:

Montage av larmtrådar

☐

Montage av tätförband Mekaniskt förband

☐

Krympförband

☐

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Sid. 4

3. FÖRETAGSUPPGIFTER, forts.

3.2 Verksamhetsområde, forts.

Montage av tätförband Förband där skarvmuffens och mantelrörets material smälts samman med motståndstråd eller extruder ☐

Ange skarvtyp/typer:

.....

.....

Isolering Maskinscumning ☐

Doserade förpackningar ☐

Annan isolering ☐

3.3 Kvalitetssystem

Med kvalitetssystem menas de åtgärder som företaget dokumenterat i arbetsbeskrivningar och som rutinmässigt görs i anslutning till montagearbetet. Dessa kan t ex vara kontroll av maskinfunktion, egenkontroll vid skarvning samt arbetsprotokoll.

ARBETSBESKRIVNINGAR

Arbetsbeskrivningar finns upprättade för:

Montage av larmtråd ☐

Montage av tätförband Mekaniskt förband ☐

Krympförband ☐

Förband där skarvmuffens och mantelrörets material smälts samman med motståndstråd eller extruder ☐

Ange skarvtyp/typer:

.....

.....

Sid. 5

☐

7

9

☐

Ja

11

Nei

[illegible]

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Sid. 6

3. FÖRETAGSUPPGIFTER, forts.

Kvalitetssystem, forts

ARBETSPROTOKOLL

Ange nedan den typ av arbetsprotokoll som används. Exempel på protokoll är FVFs protokoll i rapporten Läggningsanvisningar av Fjärrvärmekulvert, eget upprättat arbetsprotokoll eller uppgifter till kulverttillverkaren beträffande lägningsförutsättningar.

- ☐ Arbetsprotokoll enligt FVF, Läggningsanvisningar för fjärrvärmekulvertar
- ☐ Arbetsprotokoll upprättat av kulvertleverantören
- ☐ Eget upprättat arbetsprotokoll
- ☐ Arbetsprotokoll används ej, montagearbetet dokumenteras på annat sätt

Ange på vilket sätt:

.....

.....

.....

HANTERINGS- OCH SKYDDSFÖRESKRIFTER BETRÄFFANDE ARBETSMILJÖ

Finns skriftliga hanterings- och skyddsföreskrifter upprättade beträffande personlig skyddsutrustning och arbetsmiljö

- ☐ Nej ☐ Ja. Vid Ja, ange var föreskrifterna är placerade

.....

.....

.....

Företagets skyddsombud:

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Sid. 7

3. FÖRETAGSUPPGIFTER, forts.

Kvalitetssystem, forts

Plats för kommentarer och synpunkter till ovanstående områden
och som ej framkommer av frågor och svar enligt ovan.

.....
.....
.....
.....

3.4 Personal, sammanställning från bilagor PERSONUPPGIFTER

Anställda montörer, inkl. arbetsledare:

Ansvarig/ansvariga arbetsledare kan även vara montör/montörer

NAMN	Montör	Arbetsledare
.....	☐	☐
.....	☐	☐
.....	☐	☐
.....	☐	☐
.....	☐	☐
.....	☐	☐

Antalet montörer ovan skall överensstämma med antalet bilagor,
personuppgifter.

I de fall företaget anlitar underentreprenörer för montage av
skarvsystem anges namn på dessa företag.

.....
.....
.....
.....

Uppgifterna kan lämnas separat.

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Sid. 8

3. FÖRETAGSUPPGIFTER, forts.

3.5 Utrustning, sammanställning från bilagor UTRUSTNING

Utrustning som används vid montage av skarvsystem. Antalet specifikationer skall överensstämma med antalet bilagor, Utrustning.

UTRUSTNING	Ägarförhållande		
	Egen	Hyrd	Annat sätt
.....	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐

Plats för kommenterar och synpunkter till ovanstående områden

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Uppgiftslämnare, ovan och bilagor:

Ort: Datum:

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Företagsuppgifter, företag:

Organisationsnummer:

Ansvarsförsäkring No:

Anställda montörer, antal st.

NÄMNDENS BESLUT

Auktorisation nr: Giltighetstid:

Auktorisationen medger behörighet för montage av

MONTAGE AV LARM ☐

MONTAGE AV TÄTFÖRBAND

Mekaniskt förband ☐ Krympförband ☐ Annat tätförband ☐
Skarvtyp/typer:

.....
.....
.....

ISOLERING

Maskinskumning ☐ Doserade förpackningar ☐ Annan isolering ☐

Förbehåll:

.....

Besiktningsprotokoll no. Datum:

Besiktningsförrättare:

Utfärdat av Auktorisationsnämnden.

Datum: Sign:

Auktorisationen är giltig från och med att avgift erlagts.

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Bilaga

Definition och beskrivning av tätförband.

Mekaniskt förband

Montage med mekaniskt ansatta förband

Mekaniskt ansatta förband med tätningsmaterial.

Ex skarvsystem från **ABB**

Krympförband

Montage med termisk uppvärmning kan indelas i:

Stumma skjutmuffar eller svep med tätningsmaterial och krympförband.

Ex skarvsystem från **ETF, Ecopipe, Power Pipe och Stjärnrör**

Krympmuffar(1) eller svep med tätningsmaterial och krympförband.

Ex skarvsystem från **TARCO, Stjärnrör, Ecopipe och ETF**

Förband där grundmaterialet, PE, smälts samman.

Det med varmluft och det elektriskt uppvärmda montaget kan särskiljas i två grupper:

Skarv där förbandet utgörs av hopsmält grundmaterial - rör och skjutmuff.

Ex skarvsystem från **KWH, ABB och Stjärnrör**

Skarv där förbandet utgörs av tillsatsmaterial i samverkan med tryck från krympförband - minnesmaterial.

Ex skarvsystem från **Ecopipe, ETF och Power Pipe**



FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB
District Heating Development

SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGEN
FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB

Ansökan
1995-02-02

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. A.1

PERSONUPPGIFTER

BILAGA A

Denna blankett ifylles för respektive arbetsledare och montör.
Då den framtida licensen för montage av skarvsystem blir personlig
skall även hemadress och telefon anges.

Uppgifterna är obligatoriska i samband med företagsauktorisering.

Efternamn:

Förnamn:

Personnummer

Postadress:

Postnummer:

Ort:

Telefonnummer:

Ange ansvarsområde

Arbetsledare

☐

Montör

☐

Senaste läkarundersökning enligt AFS 1993:4

Datum:

Genomgången kurs i HETA ARBETEN

Datum:

Utbildning om risker och säkerhetsåtgärder
vid hårdplastarbete enligt AFS 1993:4

Datum:

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. A.2

PERSONUPPGIFTER, forts.

Namn:

Montörens/arbetsledarens normala arbetsuppgifter.

Montören/arbetsledaren genomför montage av skarvsystem enligt följande (markera tillämpliga delar). Definition och beskrivning av tätförband framgår av sidan A.5

Montage av larmtråd ☐

Montage av tätförband Mekaniskt förband ☐

 Krympförband ☐

 Förband där skarvmuffens och
 mantelrörets material smälts
 samman med motståndstråd eller
 extruder ☐

 Ange skarvtyp/typer

Isolering Maskinscumning ☐

 Doserade förpackningar ☐

 Annan isolering ☐

Antal monterade skarvsystem per år, ungefärligt antal st

Plats för kommenterar och synpunkter till ovanstående områden.

.....

.....

.....

Avser att genomgå provning för att
erhålla licens för montage av skarvsystem ☐ Ja ☐ Nej

LICENSIERING AV MONTÖR

Personuppgifter, Namn:

Personnummer:

Avser att genomgå prövning för
montagelicens av skarvsystem.

☐

Ja

☐

Nej

Senaste läkarundersökning enligt AFS 1993:4 ..

Datum:

Kurs i HETA ARBETEN

Datum:

Utbildning i HÄRDPLASTARBETE enligt AFS 1993:4

Datum:

NÄMNDENS NOTERINGAR OCH BESLUT

Intyg avseende prövning Nr: Datum:

Provledare:

Licens nr: Giltighetstid:

Licensen medger behörighet för montage av

MONTAGE AV LARM ☐

MONTAGE AV TÄTFÖRBAND

Mekaniskt förband ☐ Krympförband ☐ Annat tätförband ☐
Skarvtyp/typer:

.....

.....

.....

ISOLERING

Maskinskumning ☐ Doserade förpackningar ☐ Annan isolering ☐

Förbehåll:

.....

Utfärdat av Auktorisationsnämnden.

Datum: Sign:

Licensen är giltig från och med att avgift erlagts.

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. A.3

PERSONUPPGIFTER, forts.

Namn:

Följande uppgifter är till för att bilda en uppfattning om utbildningsbakgrund och erfarenhet. Uppgifterna är viktiga bland annat som underlag för de utbildningsavsnitt som är planerade i samband med den teoretiska och praktiska prövningen för att erhålla licens. Dessa uppgifter kommer att i framtida ansökningsformulär att utgå, då godkänd prövning krävs för att få genomföra montagearbeten.

Anställningsform: Heltid ☐ Deltid ☐ Säsongsanställning ☐

Antal yrkesverksamma år inom verksamhetsområdet: år

Genomför montagearbete självständigt ☐

Utför montagearbete under överinseende av arbetsledare ☐

Notera nedan hur kunskap om material och montageförutsättningar etc har erhållits. Gäller enbart sådan utbildning som anses ge specifika kunskaper för arbetets genomförande

- ☐ Produktutbildning hos kulvertleverantör
- ☐ Produktutbildning hos kulvertleverantörens underleverantör
Ex montage av tätförband som ingår i kulvertleverantörens skarvsystem.
- ☐ Internutbildning hos arbetsgivare
- ☐ Allmän utbildning via utbildningsinstitut, SIFU etc
- ☐ Annan kunskapsbas. Ange vilken:

.....

.....

.....

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. A.4

PERSONUPPGIFTER, forts.

Namn:

Utbildning/Kurser eller motsvarande för arbetets art:

Namn på kurs

Kursansvarig
Företag etc.

Erhållen år

.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Kontaktperson för lämnade uppgifter:

Telefon: Formuläret ifyllt, datum:

AUKTORISATION AV FÖRETAG.

Sid. A.5

Definition och beskrivning av tätförband.

Mekaniskt förband

Montage med mekaniskt ansatta förband

Mekaniskt ansatta förband med tätningsmaterial.

Ex skarvsystem från **ABB**

Krympförband

Montage med termisk uppvärmning kan indelas i:

Stumma skjutmuffar eller svep med tätningsmaterial och krympförband.

Ex skarvsystem från **ETF, Ecopipe, Power Pipe och Stjärnrör**

Krympmuffar(1) eller svep med tätningsmaterial och krympförband.

Ex skarvsystem från **TARCO, Stjärnrör, Ecopipe och ETF**

Förband där grundmaterialet, PE, smälts samman.

Det med varmluft och det elektriskt uppvärmda montaget kan särskiljas i två grupper:

Skarv där förbandet utgörs av hopsmält grundmaterial - rör och skjutmuff.

Ex skarvsystem från **KWH, ABB och Stjärnrör**

Skarv där förbandet utgörs av tillsatsmaterial i samverkan med tryck från krympförband - minnesmaterial.

Ex skarvsystem från **Ecopipe, ETF och Power Pipe**



FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB
District Heating Development

SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGEN
FJÄRRVÄRMEUTVECKLING FVU AB

Ansökan
1995-02-02

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. B.1

UTRUSTNING

BILAGA B

Följande frågor behandlar utrustning, service, ägarförhållanden, etc. Vi ber dig lämna uppgifter om begränsningar i utrustningen, detta kan t ex vara maskinens kapacitet. I första hand gäller frågeställningen maskinell utrustning, mekanisk som elektrisk.

Vi förutsätter att tillverkningsnummer eller motsvarande finns på respektive utrustning/maskin. Om detta saknas måste på annat sätt märkning av utrustning/maskin göras för att identifiera utrustning mot respektive protokoll.

IDENTIFIKATION

Utrustning/maskin (här anges maskinens användning):

..... Modell:

Tillverkare:

Leverantör:

Tillverkningsår : Tillverkningsnummer:

PRESTANDA - Kapacitet och begränsningar

Ange maskinens prestanda. Maskinens kapacitet kan t ex anges i största möjliga dimension på den skarv som går att utföra, maskinens flödeskapacitet eller motsvarande. Även maskinens räckvidd (aktionsradie) betraktas som maskinprestanda. För skummaskiner kan t ex slanglängd anges.

.....
.....
.....
.....

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. B.2

UTRUSTNING forts.

TEKNISKA FÖRÄNDRINGAR

Har någon teknisk förändring gjorts på utrustningen/maskinen från ursprungsversionen. Svar ges vid egen ägd utrustning.

☐ Ja ☐ Nej

Vid Ja, ange vilken/vilka förändringar som gjorts:

.....

SERVICE OCH UNDERHÅLL

Uppgifter om service och underhåll lämnas oberoende av ägarförhållande.

Servicebok med underhållsschema medföljer utrustning/maskin ☐ Ja ☐ Nej

Vid JA, ange vem som genomför service, ej person, utan om servicen utförts av egen personal, maskintillverkaren eller något företag på uppdrag av ägaren.

.....
.....

Vid NEJ, ange nedan planerat underhållsschema för maskinen med underhållspunkter samt tidsintervall för översyn.

.....
.....

Underhållsschema kan bifogas separat.

LOGGBOK ELLER ARBETSDAGBOK

Med loggbok menas förda anteckningar vid rutinmässiga kontroller av maskinens funktion, kalibreringsuppföljning etc.

Loggbok för utrustning/maskin

Finns

☐

Finns ej

☐

AUKTORISATION AV FÖRETAG

Sid. B.3

UTRUSTNING forts.

ÄGARFÖRHÅLLANDE

Ange ägarförhållande för utrustningen/maskinen spec ovan.

☐ Egen utrustning ☐ Hyrd utrustning ☐ Annat ägarförhållande
 eller motsvarande

Vid hyrd utrustning, ange hyrföretag:

.....

Adress: Telefon:

Kontaktperson:

Vid annat ägarförhållande, ange vilket:

.....

.....

Plats för kommentarer och synpunkter till ovanstående områden:

.....

.....

.....

.....

Kontaktperson för frågor avseende avgivna svar i blanketten är:

.....

Telefon: Formuläret ifyllt, datum:

Besiktning av ovanstående utrustning, se

Besiktningsprotokoll nr: Datum:

Auditeringsrapport / Auditreport

Företag / Company			Rapport nr. nr. / Report nr. no.	
			Sida / Page	
Produkt / Product	Kvalitetsklass / Quality class	Funktionsklass / Function class	Manual reg. nr. / Manual reg. no.	
Auditeringskriterier / Auditcriteria			Auditdatum / Auditdate	
1. Auditslutsatser / Audit conclusion ☐ ☐ ☐ Kvalitetssystemet är godkänt / The Quality System is approved korrigerande åtgärder skall vidtas / Corrective action must be taken Kvalitetssystemet är ej godkänt / The Quality System is not approved				
Uppföljningsmetod / Follow up method ☐ ☐ Ny auditering / Reaudit Granskning av korrigerande åtgärder / Examination of corrective actions				
2. Sammanfattning av auditeringsresultat / Summary of audit result.				
Revisionsgrupp / Auditteam			Företagets representanter / Suppliers Representatives	
Namn / Name	Avd. / Dept.	Sign.	Namn / Name	Avd. / Dept.
Distribution rapport / report		Distribution, första sida / first page		Godkänd / Approved
				Datum / Date
				Namn / Name
Komplett rapport på begäran / Complete report on request				

Företag / Company	Rapport reg. nr. / Report reg. no.	
	Manual reg. nr. / Manual reg. no.	
Produkt / Product	Kvalitetsklass Quality class	Funktionsklass Function class
4. Innehållsförteckning / Table of content 1. Auditslutsats / Audit conclusion 2. Sammanfattning av auditresultat / Summary of audit results 3. Villkor / Conditions 4. Innehållsförteckning / Table of contents 5. Allmänt / General 6. Brister och korrigerande åtgärder / Findings and corrective actions		

Uppföljningsrapport / Report of follow up actions

[illegible]

Bilaga B

Specifikation av teoretiska och praktiska moment

SPECIFIKATION AV TEORETISKA OCH PRAKTISKA MOMENT

För att tillgodogöra sig den utbildning som ingår vid licensiering av mantelrörsmontörer förutsättes att montören har genomgått en utbildning som gett denne grundkunskaper för att riktigt genomföra ett skarvnings- och isoleringsarbete.

Utbildningen inom licensieringen förutsätter blandade grupper av montörer och kontrollanter. Detta innebär att hela eller delar av utbildningen också kommer att ingå som i fjärrvärmeverkens kontrollantutbildning.

Den kunskap som skall tillföras inom ramen för Auktorisationen skall baseras på att montör såväl som kontrollant skall få erfarenhet och kunskap om materialens begränsningar, kontrollmetoder och vad som händer om förutsättningarna vid och under montage är felaktiga. Vidare ingår avsnitt som berör montörens och kontrollantens arbetsrelationer.

Följande ämnesområden skall behandlas teoretiskt och praktiskt för att ge underlag för en teoretisk såväl som en praktisk provning:

- 1 Auktorisation och licensiering - Syfte och organisation samt provade skarvsystem.
- 2 Administrativa och tekniska bestämmelser samt anvisningar
- 3 Montörens och kontrollantens roller.
- 4 Isoleringsteknik - Polyuretan och dess uppbyggnad.
- 5 Rör- och tätningsmaterial - Polyeten, stål, mastic och smältlim.
- 6 Utrustning och maskinfunktion
- 7 Larm och larmfunktion
- 8 Arbetarskydd

I följande kapitel ges några förutsättningar för att sammanställa underlag till respektive avsnitt. Samtliga avsnitt förutsätter att grundläggande kunskaper har erhållits via montörens grundutbildning.

1 Auktorisation och licensiering - Syfte och organisation samt provade skarvsystem

Målsättning: Montören och kontrollanten skall erhålla kunskap om organisation och krav beträffande auktorisation av företag och licensiering av montörer. Vidare skall de skarvsystem som testats av Svenska Fjärrvärmeföreningen redovisas.

Teoretisk provning: Den teoretiska provningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

2 Administrativa och tekniska bestämmelser samt anvisningar

Vid projektering och upphandling sker ofta hänvisningar till olika dokument som reglerar yttre förutsättningar för lägningsarbete och skarvmontage.

Målsättning: Att för montören och kontrollanten redovisa de förutsättningar som måste gälla vid montageplats för läggning och montage av kulvert. Innebörden av de olika dokumenten sammanfattas, målsättningen är att montören skall vara medveten om vilka rättigheter och skyldigheter som föreligger i montörens arbetsansvar. Vidare behandlas kontroll av förutsättningar före montage samt dokumentation i arbetsprotokoll. Avvikelser från tekniska anvisningar och dess inverkan på slutprodukts kvalitet diskuteras.

Teoretisk prövning: Den teoretiska prövningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation. Exempel från verkliga förhållanden dokumenterade med foto kan utgöra möjligheter till frågeställningar.

3 Montörens och kontrollantens roller

Montörens och kontrollantens roller behandlas utifrån följande delmoment:

- Projektering och systemutformning
- Entreprenadjuridik
- Upphandlingsformer och beställning av uppdrag.
- Arbetsprotokoll
- Garantier
- Beställarens kontroll
- Egenkontroll
- Montörens roll
- Kontrollantens roll

Målsättning: Avsikten med detta avsnitt är att diskutera montörens och kontrollantens roller, deras arbetsrelationer, befogenheter och ansvar på arbetsplatsen. De väsentligaste punkterna tas upp i respektive rubrik.

Ett antal praktikfall diskuteras för att på detta sätt diskutera orsak och verkan samt komma fram till en lämplig lösning. Resultatet jämförs med lösningen i det verkliga fallet.

BILAGA B

Teoretisk prövning: Den teoretiska prövningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet och dess praktiska moment. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

4 Isoleringsteknik - Polyuretan och dess uppbyggnad

Om egenskaper och funktion av material är likvärdiga inom ett visst toleransintervall klassificeras materialen i en grupp. Om stora skillnader finns får man bilda undergrupper för respektive huvudgrupp. Skillnader i anvisningar för respektive fabrikat skall belysas.

Målsättning: Montören och kontrollanten skall kunna förstå materialets egenskaper, och dess begränsningar i samband med avvikande förutsättningar med avseende på fukt, temperatur och tryck. Beställarens kontroll samt montörens egenkontroll diskuteras och sätts i relation till ingående parametrar i t ex arbetsprotokollet.

Praktiska moment: Inom ämnesområdet skall ett antal praktiska moment genomföras som åskådliggör vad som kan hända vid felaktiga förhållanden vid montage som yttre förutsättningar och maskinfunktion, och hur detta yttrar sig. T ex skall montören kunna utvärdera ett friskummningsprov.

Teoretisk prövning: Den teoretiska prövningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet och dess praktiska moment. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

5 Rör- och tätningsmaterial - Polyeten, stål, mastic och smältlim

Inom ramen för projektet har ett antal materialgrupper identifierats. Som huvudhypotes har materialen grupperats enligt följande:

Material	Användningsområde
Stål	Skarvmuffar, montageskenor, kilar, bultar, distansskruvar, proppar etc.
Mastic	Fog, tätnings- eller utfyllnadsband. Ingår i krympförband.
Polyeten	Skarvmuffar. Ytbeläggning av skarvmuffar av stål samt ryggmaterial till krymp- och låsband samt fops. Polyeten används också i kilband och proppar.

BILAGA B

Förnätad polyeten	Skarvmuffar. Stommaterial i smältning.
Expanderad polyeten	Se material för ryggmaterial till krympförband.
Polyeten co-polymer	Beläggning på polyeten för krympmuffar.
Smältlim	Ingår i fops och krympmaterial tillsammans med polyeten och mastic.
Uppgift saknas	Krympduk

Om egenskaper och funktion av material är likvärdigt inom ett visst toleransintervall klassificeras materialen i en grupp. Om stora skillnader finns får man bilda undergrupper för respektive huvudgrupp. Skillnader i montageanvisningar för respektive fabrikat skall belysas.

Målsättning: Montören och kontrollanten skall kunna förstå materialets mekaniska och fysikaliska egenskaper och dess begränsningar och hur egenskaperna förändras vid anvärmning och i samband med avvikande förutsättningar med avseende på fukt, temperatur och tryck. Montören skall även ha kännedom om kontrollmetoder för egenkontroll samt kännedom om beställarens leveranskontroll.

Praktiska moment: Inom ämnesområdet skall ett antal praktiska moment genomföras som åskådliggör vad som kan hända vid felaktigt montage och hur detta yttrar sig.

Teoretisk provning: Den teoretiska provningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet och dess praktiska moment. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

6 Utrustning - maskinfunktion

Målsättning: Montören skall kunna de tekniska kraven på utrustningen för montage, t ex dimensionsberoende krav samt säkerhetsbestämmelser. Montören skall uppvisa förståelse av utrustning, inkl saneringsutrustning och maskinfunktion för att hjälpligt åtgärda felaktigheter. Montör skall uppvisa underhållsjournal omfattande kalibreringsprotokoll samt även visa kunskaper i handhavande vid maskinfel och utsläpp. Beställarens kontroll och egenkontroll behandlas.

BILAGA B

Teoretisk prövning: Den teoretiska prövningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet och dess praktiska moment. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

7 Larm och larmmontage

Avsnittet larm och larmfunktion avser funktionskontroll av larmtråd samt skarvning. Inkoppling av larmcentraler ingår ej i avsnittet. Översiktligt ges principiella skillnader mellan olika larmsystem och vad detta har för innebörd för kontroll och montage.

Målsättning: Montören skall uppvisa kunskaper i förståelse av larmritning och dess innebörd. Vidare kunna genomföra larmtrådskontroll, montera larmtråd enligt anvisningar samt upprätta arbetsprotokoll. Skillnader i montageanvisningar från respektive fabrikat skall belysas.

Kontrollanten skall uppvisa kunskaper i förståelse av larmritning samt ha nödvändiga kunskaper för att med montör kunna övervaka och diskutera larmtrådskontroll, montage och arbetsprotokoll.

Praktiska moment: Inom ämnesområdet skall ett antal praktiska moment genomföras som åskådliggör vad som kan hända vid felaktigt montage och hur detta yttrar sig.

Teoretisk prövning: Den teoretiska prövningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet och dess praktiska moment. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

8 Arbetsskydd

Målsättning: Montör och kontrollant skall visa kunskaper i föreskrifter vid tillverkning av isolering och förstå hälsorisker, brandrisk etc beträffande ingående komponenter. Syftet är att montören skall få motivation för personligt skydd men även för andra personers säkerhet inom arbetsområdet vid tillverkning samt att genomföra åtgärder för skydd vid spill, utsläpp o.d.

Praktiska moment: Inom ämnesområdet skall ett antal praktiska moment genomföras som åskådliggör vad som kan hända vid felaktigt montage och hur detta yttrar sig.

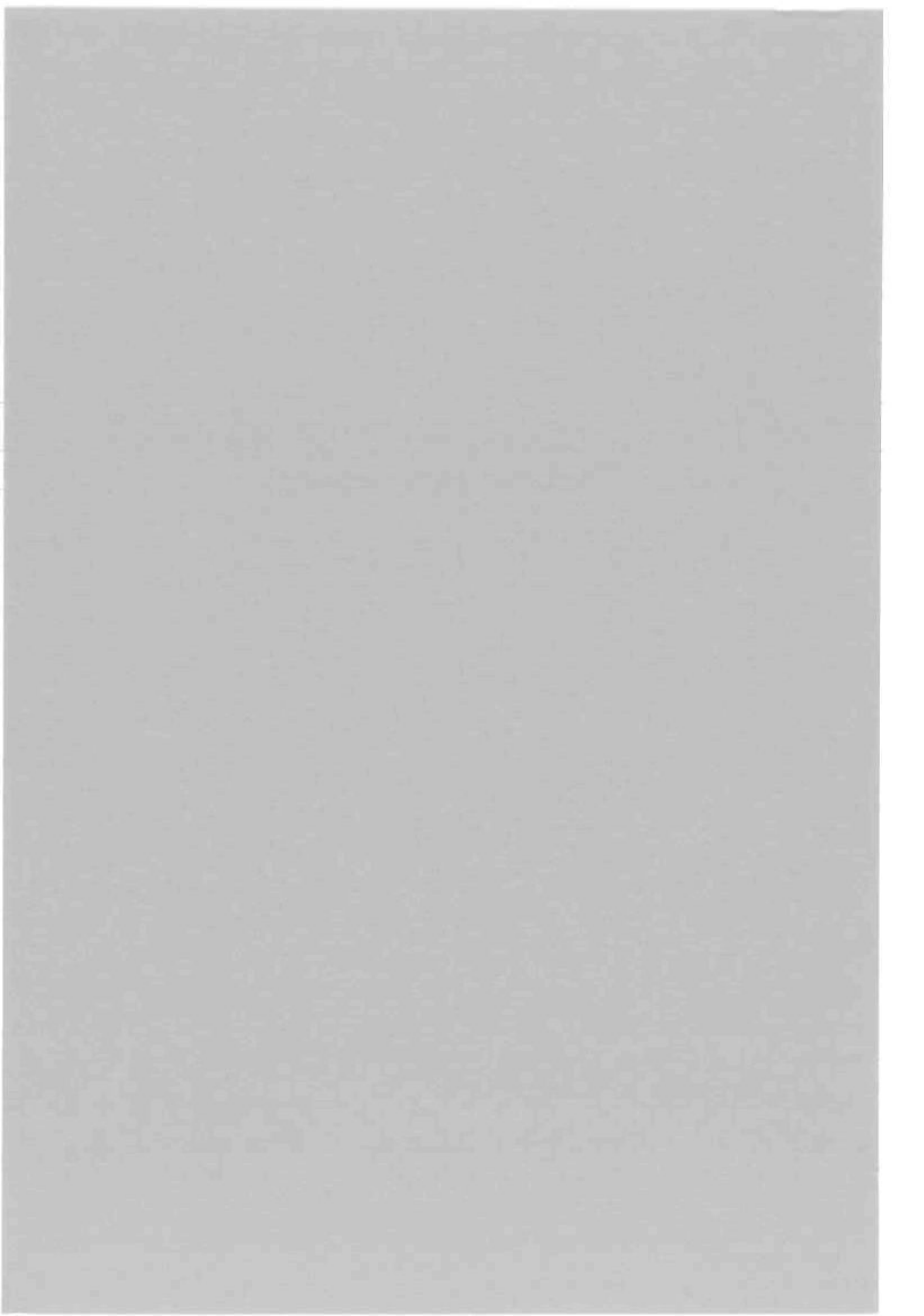
BILAGA B

Teoretisk prövning: Den teoretiska prövningen skall omfatta ett antal frågor på det genomgångna avsnittet och dess praktiska moment. Frågorna skall vara av väsentlig karaktär och svaren skall vara möjliga att hämta från avsnittets dokumentation.

Bilaga C

Qualifications for fitters installing joints on pre-insulated pipe networks

Revision EN 489, DRAFT COPY



Draft-copy
Revision EN 489

Qualifications for fitters installing joints on pre-insulated pipe networks.

The proposed text is intended to be a normative annex to EN 489, reference to which is made in the following amended version of section 4.1.2 of EN 489.

4.1.2 Qualification of the work force

Steel service pipe welders shall possess a valid certificate in accordance with EN 287 part 1.

Persons installing joints on pre-insulated pipe networks shall possess a valid certificate stating that they have undergone appropriate training relevant to the actual pipe system and type of joint in accordance with the requirements listed in annex D.

Polyethylene welders shall possess a valid certificate in accordance with the requirements laid down in annex D which documents their ability to perform reproductive welding of the quality specified.

EN 489
Annex D
(normative)

Qualifications required of fitters installing joints on pre-insulated pipe networks

1. Purpose and scope

Fitters installing joints in pre-insulated pipelines or persons who supervise the installation work (construction-work supervision) must be able to demonstrate adequate theoretic knowledge and practical skills with respect to

- the materials to be used
- the relevant jointing system
- the foaming system / procedure
- the installation of the leak detection system
- quality and fault characteristics
- quality inspection and documentation
- preparation for installation, handling of materials
- rules for accident prevention, valid measures of protection

Use can be made of technicians fully qualified in sleeve jointing techniques and of persons with training/qualification certificates for a part of the activities or for individual systems within this field of activity.

This annex specifies minimum requirements for basic training including adequate testing, as well as for the upgrading of the specialists' skills to achieve a professional standard of joint installation.

Training is the responsibility of the individual countries. A certificate shall be issued specifying training undergone (type and content) and skills acquired (integrated test).

2. Conditions for training and testing

Practical experience with the installation of pre-insulated pipe systems are prerequisite for the training and testing.

A certification can take place after an initial training with integrated testing has been carried out. Repeated tests for different jointing methods shall be made at fixed intervals (2 years). Such repeating periods can be prolonged if the activities, including destructive tests (work tests) were carried out under due supervision.

The training can be effected in stages and for part areas. All in all, it shall include the following fields and listed subjects and give reasonable time for practical exercises in jointing techniques, foaming procedures and fitting of surveillance systems.

3. Subjects for training and testing

Specialists who carry out installation work on pre-insulated PE jacket pipes and on sleeve joints shall be able to prove a basic knowledge of the behaviour of the casing material as well as the appropriate handling of the polyethylene jacket pipes in order to avoid general damage of the PE jacket pipe system.

The details of consequences of incorrect handling on the service life of the PE jacket pipes must be included in the training and the proof of this knowledge has to be stated in the certificate.

More comprehensive and deeper material knowledge shall be given to specialists working with hot air draw - and extrusion welding.

3.1 Pipe material Polyethylene high density = 'PE-HD'

3.1.1 Important construction characteristics and properties of - the material group plastics / thermo-plastics / Polyethylene (PE)

3.1.2 Technological behaviour of PE - States (solid / thermo-elastic / plastic) - Temperature transient area - Disintegration of materials (temperature and time) Properties / type characteristics - Density / density groups - Melt flow rate (i.e. MFi 190/5) - Stabilising systems (heat, UV light, ageing) Crosslinked (partly crosslinked) PE types: - Change of material behaviour / degree of cross linking - Main points of application

3.1.3 Mechanical properties of PE Resistance behaviour under load - Pull, bend, impact - Short-term and long-term strength (Behaviour under creep: Hydraulic pressure tests multi-axis / tensile tests, single-axis)

Heat influence on the mechanical properties, short- and long-term properties

Internal stresses in the casing pipe (from the manufacturing process)

- In the weld joint (cooling shrink stresses)
- Shrink relaxation by time and temperature

3.1.4

Conditions for casing elements under load

- Effect of forced stress conditions
- Memory effect, collapse rate at separation cuts
- Stress increases (local) caused by geometric shaping or by change of cross section (butt-connection, overlapping joint)
- Notches caused by inexpert handling and treatment of defective weld seams
- punctiform or linear force
(inadequate burying of pipes, defective sealing, mistakes in pipe fixing ...)

3.2

Leak detection

Function mode of leak detection

- Resistance-comparison principle
- Impulse reflection principle

Design of the applied leak detection systems (product specific system description)

General requirements to proper installation (dry surroundings, wire connection etc.)

3.3

PUR - foam system

3.3.1

PUR-foam as a two-component material

- Foam components and additives, foaming procedure
- Foaming systems with physical and chemical blowing agents
- Mixture (mixing rates), start and reaction time, curing time
- Requirements for joint foams

3.3.2

Foaming procedures on job site

- "Open can" method (- not recommendable)
- Foam packs particularly adapted to sleeve sizes and gaps to be filled with foam
- Job site foaming machines

3.4

Joint types / jointing systems

- Important system characteristics, specialities
- Requirements for installation and use ...

3.4.1

Joint casing pipe - sealing with shrink sleeves with mastic / adhesive

- Joint face form / type
- Sealing system

- Joint elements
- Installation process, shrinking process / heat treatment
- Testing characteristics and quality test control
- Protective precaution

3.4.2

Welded joints / systems

Characteristic feature is the insoluble jointing

- Joint face form / preparation
- Joint elements
- Installation procedure
- Welding equipment / proceedings (machines and instruments, auxiliary material, tools)
- Job site conditions - matters of influence / counteractions
- Testing characteristics
- Protective precaution

Joint systems and weld methods

a) constructional permanent material bond

- Joint casing with overlap and surface welds, with and without longitudinal weld seam
- "HM" = Weld methods with heating wires
- Joint casing with fillet welds and overlap, without and with longitudinal weld seam
- "WE" = Extrusion weld method
- Joint casing with butt welds and flush without overlap, with longitudinal weld
- "WE" = Extrusion weld method
- #### b) Conditional permanent material bond
- Joint casing with and without longitudinal weld (extrusion weld) with mullet-layer, combined shrink weld sleeves

3.4.3

Mechanically clamped joints - coated shell muffs made from metal with screwed / tapered seal

- Joint face form / type
- Sealing type / sealing material
- Joint elements
- Installation procedure
- Cathodic protection
- Test characteristics

3.5

Installation of joints

Checking of job site conditions and circumstances

- Condition of pipes (dimensions, surface condition, joint face ..)
- Conditions for installation (ditch / accessibility, pipe position, axis /angle)
- Leak detection system (type / wire position)
- Conditions of surroundings
- Necessary protective precautions

- 3.5.1 Installation of leak detection**
General requirements for correct installation
- 3.5.1.1 Preparation of installation**
- Circuit diagram or pipe isometric drawing indicating the location of components, manufacturer's installation instructions
 - Function check of wires and components prior to installation
 - Cutting out foam at the ends of pipes and fittings, etc. moulded parts
 - Clearing of joint casing and joint area / drying
 - Measurement of moisture level
- 3.5.1.2 Installation of leak detection systems and their components**
- According to manufacturers installation instructions
 - Final measurements before foaming
 - Record / documents
- 3.5.1.3 Measurements after foaming**
- Real resistance value
 - Function test
 - Fault simulation
 - Record / documentation
- 3.5.2 Adhesive joints**
General conditions for adhesion
- Adhesive behaviour / ability of pipe material PE
 - Proceedings for preparatory surface treatment
 - Ambient conditions - requirements and protective measures
 - Manufacturer's instructions for the treatment of the systems must be observed
- Making of joints
- Waiting time to be kept after foaming
 - Fulfil requirement to adhesive system
 - Preparation of joint faces (i.e. cleaning)
 - Ambient conditions, protective measures
 - Applying of sealing material
 - Processing steps
 - Heating / shrinking procedure
 - Waiting time - cooling stage
 - Test and assessment characteristics, quality test control
- 3.5.3 Welded joints**
- 3.5.3.1 Joint face forms and welding procedures in accordance with joint types described in 3.4.2**
- Basis, welding parameters, particularities by execution
 - sleeve joint welding systems with welding apparatus and equipment

- durable sealing of foaming and venting openings

3.5.3.2

Training and testing

Special knowledge of:

- Material basis of plastic welding
- Specialities of the process
- preparation measures and requirements for implementations
- choice of parameters
- test characteristics and basis for assessment
- quality test control

As a basic information about the different welding techniques the DVS-guidelines 2207, part 1, 3, 4 and 5, as well as DVS 2202, part 1 (assessment of defects in plastic welding) can be used, provided they are applicable.

3.5.4

Foaming of joints

3.5.4.1

Special factors of influence to job site conditions

- Measures to be taken when working with PUR foam
- Storage conditions
- Indication of durability
- Safety precautions

3.5.4.2

Foaming work

- Marking, checking of sleeve type / size, ambient conditions
- Cutting out of neighbouring foam (foaming film)
- Surface conditions of steel and casing pipe (clean, dry, free of grease)
- Foam quality adapted to sleeve volume and mixing of foam components
- Working temperatures (ambient and surface temperatures)
manufacturer's instructions
- Filling-in of the mixed foam liquids, sealing of venting holes
- Consequences of faults in above listed points
- Final check up / quality test control

3.5.5.

Documentation

- Pipe isometric drawings with indication of all components to be built in and their position
- All tests and measurements are to be laid down in an acceptance report

RAPPORTFÖRTECKNING

Samtliga rapporter kan beställas hos Energikontorets Förlagsservice.

Telefon: 08 - 677 26 00

Telefax: 08 - 677 26 05

<i>Nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Författare</i>	<i>Publicerad</i>
FVFs FÖRTECKNING ÖVER FORSKNING OCH UTVECKLINGSRAPPORTER			
1	Inventering av skador på befintliga skarvar med CFC-blåsta respektive CFC-fria fogskum	Hans Torstensson	maj-96
2	Tryckväxlare - Status hösten 1995	Bror-Arne Gustafson Lena Olsson	maj-96
3	Bevakning av internationell fjärrvärmeforskning	Sture Andersson Gunnar Nilsson	maj-96
4	Epoxirelining av fjärrvärmerör	Jarl Nilsson	sep-96
5	Effektivisering av konventionella fjärrvärmecentraler (abonmentcentraler)	Lena Råberger Håkan Walletun	okt-96
6	Auktorisation av montörer för montage av skarvhylsor och isolering Former och utvärdering	Lars-Åke Cronholm	okt-96

Förteckning över tidigare publicerade rapporter från Värmeforsk Hetvattenteknik som kan beställas hos Energikontorets Förlagsservice.

<i>Nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Författare</i>	<i>Publicerad</i>
DISTRIBUTIONSTEKNIK			
540	Expansionskuddar för direktförlagda fjärrvärmeledningar - med huvudinriktning på mineralullsprodukter	Sture Andersson Bjarni Jensson	jun-95
525	Rundgångars ekonomiska betydelse för fjärrvärmenäten Investerings-, drift- och underhållskostnader	Peter Herbert	feb-95
463	Sänkt drifttemperatur i fjärrvärmenät - fältmätningar och bestämningar av fysikaliska egenskaper för cellbetong	Jan Molin Ronny Nilsson	dec-92
450	Utveckling av metoder för kvalitetssäkring av mantelrörsskarvar	Lars-Åke Cronholm Rolf Westin	jul-92
446	Bärförmåga hos CFC-fri kulvertisolering vid drifttemperatur Del 1: Provningsmetod för bestämning av axiell skjuvhållfasthet hos kulvertör Del 2: Krypning vid radiell tryckbelastning	Ulf Jarfelt Gunnar Bergström Jonas Karlsson	jul-92

<i>Nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Författare</i>	<i>Publicerad</i>
445	Direktläggning av fjärrvärmerör	Jan Fallsvik Alf Lindmark Eva Pettersson	jul-92
429	Freonfria isolermaterial för fjärrvärmekulvertar. Vacuumpulverisolering och CO2-blåst polyuretanskum	Bert Oddving Heimo Zinko	maj-92
412	Läcksökning i fjärrvärmekulvertar	Heinz Thurner	dec-91
364	Underhållsstrategi för distributionsnät. Förstudie	Lennart Strömwall Leif Lemmeke	mar-90
340	Corona-behandlingens betydelse för mantelrör till fjärrvärmeledningar samt metod och krav för kvalitetskontroll	Lars-Eric Jansson	maj-89
335	Anvisningar för schaktning och andra arbeten i närheten av direktskummande PUR-kulvertar	Håkan Carlsson Jan Molin	apr-89
318	Sänkt drifttemperatur i fjärrvärmenät - konsekvenser i distributionsnät	Jan Molin Ronny Nilsson Helge Bergström	okt-88
315	Skumkvalitet vid låga omgivningstemperaturer och varierande mediarörtemperaturer	Johan Ljungqvist	okt-88
286	Larmsystem - Kompatibilitet	Christer Bodin John Ljungqvist Tor Rundström	dec-87
260	Skumkvalitet vid låga omgivningstemperaturer	Lars Blomqvist John Lungqvist	mar-87
259	Kvalitetsprovning av PUR-skumisolering	John Ljungqvist Rolf Westin	mar-87
258	Spänningsanalys av fjärrvärmeledningar Del 3. Dimensioneringsanvisningar och dimensioneringsprogram för T-stycken	Sture Andersson Håkan Carlsson Jan Molin	mar-87
257	Skador på mantelrörskarvar	John Ljungqvist Bert Oddving Rolf Westin	mar-87
256	Markförlagda fjärrvärmeledningars temperaturhöjande effekt för intilliggande ledningar	Håkan Carlsson Jan Molin	mar-87
249	Metod för röntgenradiografering av isolerskikt i kulvertar för fjärrvärmeledningar	Stig Dahn	feb-87
237	Underhållsplanering av fjärrvärmenät	Thomas Asp Anders Eriksson Håkan Danielsson Stig Hård Bertil Wiktorén	aug-86
226	Skumutfyllnad i kulvertskarvar	Lars Blomqvist John Ljungqvist	maj-86

<i>Nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Författare</i>	<i>Publicerad</i>
201	Friktionsfixerade fjärrvärmeledningar. Fältnätningar i Lund. Del 2	Dan Olofsson Jan Molin Kurt Bergendorff	aug-85

FJÄRRVÄRMECENTRALTEKNIK

556	VÄRMEVÄXLARRENOVERING - Materialpåverkan vid kemisk rengöring av värmeväxlare	Lars-Åke Cronholm	dec-95
546	Försmutningsförlopp i plattvärmeväxlare för fjärrvärmeabonnentcentraler	Janusz Wollerstrand Svend Frederiksen	aug-95
545	Funktions- och kvalitetsprovning av abonnentcentraler i fjärrvärmesystem	Håkan Walletun Peter Gummérus	aug-95
505	Prestandabestämning och förbättring av abonnentcentraler < 50 kW	Lena Råberger Peter Gummérus Håkan Walletun	apr-94
413	Skadinvertering, Abonnentcentraler	Bo Östlund	dec-91
411	Inverkan på returtemperaturen vid ackumulering av tappvarmvatten i abonnentcentraler	Sture Sikström	dec-91
365	Dynamisk provning av värmeväxlare med hjälp av processidentifiering	Håkan Walletun Bengt-Göran Bergdahl Bert Oddving	mar-90
360	Laboratorieprovning av villaabonnentcentraler	Johan Winberg	dec-89
355	Fjärranalys av undercentraler	Joakim Marklund	okt-89
321	Undercentralers reglering	Michael Thiede	okt-88
302	Diagnostikutrustning för 2-stegskopplade abonnentcentraler	Ulf Jansson	apr-88
272	Avkylning av fjärrvärmevatten i befintliga abonnentcentraler	Annika Winberg Sven Werner	aug-87
267	Undercentraler - Litteraturstudie av tidigare arbeten	Raija Leppänen	maj-87
255	Inkoppling av varmvattenberedare vid installation av värmepump	Göran Dahlén	mar-87

MÄTTEKNIK

547	Jämförelsemätningar av flödes hastighet mellan ultraljudsmätare av Clamp-On typ och debiteringsmätare i fjärrvärmeabonnentcentraler	Jerker Delsing Bernt Svensson	aug-95
534	Utvärdering av fjärrkyla i Västerås	Lars Lindgren Urban Eklund	feb-95

<i>Nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Författare</i>	<i>Publicerad</i>
527	Friktionsnedsättande tillsatserns inverkan på miljön - Del 1	Henrik Bjurström Staffan Grönholm Bengt-Åke Nystrand	feb-95
512	Friktionsnedsättning i fjärrvärmenät genom tillsats av tensider- En teknisk och ekonomisk bedömning	Henrik Bjurström Lars-Åke Cronholm	jul-94
481	Tryckväxlare - en anordning för effektivisering av fjärrvärmesystem	Bror-Arne Gustafson	sep-93
363	Leveranssäkerhet i fjärrvärmesystem	Sture Andersson Carl Mattsson	dec-89
320	Leveranssäkerhet vid värmedistribution	Lennart Josefsson Hans Åkesson	okt-88
298	Inventering av datorprogram för simulering och optimering av fjärrvärmesystem	Hans Gransell Anders Östergren	mar-88

RAPPORTER FRÅN ANDRA FORSKNINGSGRUPPER

483	Korrosion hos emaljerade ytor i varmvattensystem	Britt-Marie Svensson	sep-95
380	Korrosionsstudier av emaljerade varmvattenberedare	Britt-Marie Svensson	nov-90
343	Färgämne för läckageindikering i fjärrvärmesystem	Torsten Bauer Björn Carlsson Folke Persson	jul-89
294	Akkumulatorsystem för driftutjämnning	Bertil Köhler	mar-88
221	Säkerhet vid elpannedrift	Bertil Köhler	apr-86

Svenska Fjärrvärmeföreningens Service AB och NUTEK bedriver ett kollektivforskningsprogram inom området hetvattenteknik. Forsknings- och utvecklingsprogrammet fokuseras på distributionsteknik, fjärrvärmecentralteknik och systemteknik.

SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGENS SERVICE AB

101 53 STOCKHOLM

Besöksadress: Olaf Palmes gata 31, 6 tr

Telefon 08 - 677 25 50, Telefax 08 - 677 25 55

Förlagsservice, beställning av trycksaker:

Telefon 08 - 677 26 00, Telefax 08 - 677 26 05